PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(43)Date of publication of application: 23,04,1999 (11)Publication number: 11-112825

(51)Int.CI 840H 603G 603C HO4N 15/01 15/01 1/46

(22)Date of filing: (21)Application number : 09-281094 30.09,1997 (72)Inventor: YANO TAKANORI (71)Applicant: RICOH CO LTD

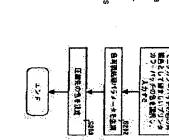
COMPUTER EXECUTE COLOR REPRODUCTION PROCESSING METHOD |54
angle color reproduction processing method, color image processor and MACHINE READABLE RECORDING MEDIUM RECORDING PROGRAM FOR MAKING

(57)Abstract:

color reproduction processing capable of satisfying the reproduction desired by a user and to easily perform a individual difference to a plan relating to color reproduction tendency capable of eliminating an PROBLEM TO BE SOLVED: To recognize a color

with plural different colors on a gamat boundary which is color patch of a color image output system provided reproduction color specified beforehand, and the printer color image input system, which is a single non-SOLUTION: In this method, the monitor color patch of a

specified first (step S201). Then, based on an inputted set beforehand (step S202). Thereafter, based on the parameter is generated by using a calculation formula reproduction color, a color reproduction processing reproduction destination of the monitor color patch is recognized as the color desirable as the color are compared. The color of the printer color patch the same hue corresponding to the monitor color patch



generated color reproduction processing parameter, the color of a compression destination is decided by the calculation formula set beforehand (step S203).

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

Date of sending the examiner's decision of

application converted registration] the examiner's decision of rejection or [Kind of final disposal of application other than

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

* NOTICES *

The Japanese Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

 This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[The technical field to which invention belongs] In between devices, such as CRT which has the color—reproduction domain from which this invention is different, and a color printer, a color copy It is related with the record medium which recorded the program which makes a computer perform the color—reproduction art and color picture processor which transfer a color picture information, and a color—reproduction art and in which machine reading is possible. By reflecting in a detail more the color—reproduction inclination based on the impression which makes a basis the relation as a result of the subjectivity evaluation which used the color patch, and is given to the scale division of a tint, i.e., human being It is related with the record medium which recorded the program which makes a computer perform the color—reproduction art and color picture processor which transfer the color picture information which obtains the reproduction color considered as a request of a subject faithfully reflecting the idea about a man's color reproduction, and a color—reproduction art and in which machine reading is possible.

[Description of the Prior Art] In recent years, the status that the exchange reproduction of the color picture equipped with the sexual desire news as digital information is globally carried out by development of the networks including digital information, such as internet, is becoming everyday.

[0003] Since the color is not correct in the color picture output equipment as which a color picture is generally displayed (the color matching is not correct), it may sense that a reproduction color is not desirable, namely, when the reproduction color of color picture output equipment senses with subjectivity that it is not desirable, they may be the case where it is the color which a color from the first can reproduce [of color picture output equipment], and an unreproducible color.

[0004] When reproduction of the sexual desire news of a color picture of color picture output equipment is possible, color adjustment, a colorimetry, etc. of color picture output equipment which output a color picture are performed, a system calibration is performed, and it can do adjusting easily by doubling a color matching.

[0005] On the other hand, when reproduction of the sexual desire news of a color picture of color picture output equipment is impossible, there is ********* (gamut) compression processing changed into the color which can reproduce color picture output equipment. Since the reproduction domains of the sexual desire news which can express ******* compression processing every color picture output equipment differ, respectively, they are replaced and outputted to the sexual desire news which can reproduce the sexual desire news which cannot be outputted by color picture output equipment among the inputted sexual desire news.

[0006] However, the color reproduction had problems — the color (color reproduced) chosen [which only a number of color conversion restricted further is prepared to one device of color picture output equipment, and doubles with liking of an individual as a result, and cannot be adjusted flexibly] is restricted — and was not what all users never satisfy.

[0007] Then, it is indicated by for example, the publication—number 315132 [eight to] official

report "the technique for an alternative color correction" as what solves the above-mentioned problem. According to this publication-number 315132 [eight to] official report, a reproduction color is corrected for every color picture using an editor, and a user performs the color reproduction considered as a request. While an editor compares the preview screen of two color picture output equipment of the color picture before correction and the color picture after correction with which the interior of an editor is equipped, a user adjusts a color.

BOOL

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, although it enables it to reproduce the sexual desire news with which a reproduction color can be adjusted and a user goes satisfactorily according to the publication-number 315132 [eight to] official report, seeing a preview screen and adjustment of a reproduction color is easy if a picture image is a domain with narrow solid one, graph, etc. In the case of the complicated color picture which used sexual desire news abundantly, it was difficult for the user with inexperienced guessing, before adjusting the image of the whole color picture after adjusting and applying a reproduction color. [0009] Moreover, since it is carrying out based on subjectivity, it will be necessary to perform adjustment of a reproduction color by trial and error. Furthermore, since it was adjusting again to the thing reproducing the color, the reproduction color considered as a request is not obtained, but, as a result, there were troubles, like adjustment takes time.

[0010] Moreover, since it was able to apply only to the color picture which performed adjustment when a user is able to adjust the reproduction color which goes satisfactorily, there was a trouble where the above-mentioned operation (work) was needed, also by the case of other color pictures which perform same adjustment. Moreover, although liking of a color had the personal equation, there was nothing that absorbs the personal equation over the reproduction color which adjusted.

[0011] this invention is made in view of the above-mentioned trouble, a user can grasp the color-reproduction inclination which can absorb the personal equation to the idea about the color reproduction considered as a request, and it sets it as the 1st purpose that color-reproduction processing which a user can satisfy can be performed easily.

[0012] Moreover, this invention sets it as the 2nd purpose that color-reproduction processing can be performed easily, without a user applying a trial-and-error method to adjustment of a color reproduction.

0013]

process which determines the color of a compression place by the formula set up beforehand is reproduction color inputted at the 1st above-mentioned process, Based on the colorthe above-mentioned monitor color patch. The 2nd process which generates a color-****** boundary which is the same hue corresponding to the above-mentioned monitor color monitor color patch of the above-mentioned color picture input system which is the nondivisions using the result of the subjectivity evaluation using the color patch is reflected. The output system J the above-mentioned non-reappearing color, and is given to human being's scale based on the impression which changes into the color which can reproduce [of a color picture color picture informations on a color picture input system The color-reproduction inclination not reproduced in the color-reproduction domain of a color picture output system among the attain the above-mentioned purpose When at least a part is the non-reappearing color which is reproduction processing parameter using the formula set up beforehand based on the mentioned printer color patch recognized to be a color desirable as color-reproduction point of patch is different is compared. The 1st process which specifies the color of the abovethe above-mentioned color picture output system with the color from which the plurality on the obtains the reproduction color considered as a request of a subject. The printer color patch of reappearing color of the monochrome beforehand specified in the color-reproduction art which [Means for Solving the Problem] If it is in the color-reproduction art of a claim 1 in order to reproduction processing parameter generated at the 2nd above-mentioned process, the 3rd

[0014] When performing color-reproduction processing, the 2nd process (color-reproduction processing parameter generation process) Namely, the color patch of a monitor, Based on the

generates a color-reproduction processing parameter using the formula set up beforehand based as color-reproduction point of the above-mentioned monitor color patch, The 2nd process which specifies the color of the above-mentioned printer color patch recognized to be a color desirable the above-mentioned monitor color patch is different is compared. The 1st process which color from which the plurality on the ******* boundary which is the same hue corresponding to subject. The printer color patch of the above-mentioned color picture output system with the color-reproduction art which obtains the reproduction color considered as a request of a system which is the non-reappearing color of the monochrome beforehand specified in the color patch is reflected. The monitor color patch of the above-mentioned color picture input is given to human being's scale divisions using the result of the subjectivity evaluation using the reproduce [of a color picture output system] the above-mentioned non-reappearing color, and color-reproduction inclination based on the impression which changes into the color which can picture output system among the color picture informations on a color picture input system The non-reappearing color which is not reproduced in the color-reproduction domain of a color the color-reproduction processing parameter generated in the reproduction color which a colorpersonal equation over liking of a color by determining the color of a compression place based on picture information using the color-reproduction art by the above-mentioned claim 1. subject, it has a color-reproduction processing means to change the color space of a color color picture processor which obtains the reproduction color considered as a request of a divisions using the result of the subjectivity evaluation using the color patch is reflected. In the system] the above-mentioned non-reappearing color, and is given to human being's scale on the impression which changes into the color which can reproduce [of a color picture output picture output system among color picture informations The color-reproduction inclination based non-reappearing color which is not reproduced in the color-reproduction domain of a color [0015] Moreover, if it is in the color picture processor of a claim 2 When at least a part is the inclination which can absorb the personal equation over liking of a color. determines the color of a compression place It is enabled to grasp the color-reproduction patch of a color picture output system, when the 3rd process (color decision process) request inputted at the 1st process (reproduction color specification process) using the color color-reproduction processing parameter generated in the reproduction color considered as the [0017] Moreover, if it is in the color-reproduction art of a claim 3 When at least a part is the color patch and the printer color patch when performing color-reproduction processing. reproduction processing means considers as the request which used and inputted the monitor [0016] That is, it is enabled to grasp the color-reproduction inclination which can absorb the

process (color decision process) becomes possible [grasping the color-reproduction inclination color-reproduction processing parameter generated in the reproduction color considered as the processing parameter generation process) Namely, a monitor color patch, It is based on the By determining the color of a compression place based on a color-reproduction table, the 5th generation process) matched the reproduction color and monitor color patch of the lattice point color patch. The color-reproduction table on which the 4th process (color-reproduction table request inputted at the 1st process (reproduction color specification process) using the printer which can absorb the personal equation over liking of a color J determined at the 3rd process (lattice point reproduction color decision process) is generated [0018] When performing color-reproduction processing, the 2nd process (color-reproduction at the 3rd above-mentioned process, and the 5th process which determines the color of a color of the lattice point and the above-mentioned monitor color patch which were determined the color-reproduction processing parameter generated at the 2nd above-mentioned process, determines the reproduction color of the lattice point by the formula set up beforehand based on on the reproduction color inputted at the 1st above-mentioned process, The 3rd process which

The 4th process which generates the color-reproduction table which matched the reproduction

compression place based on the color-reproduction table generated at the 4th above-mentioned

process are included.

non-reappearing color which is not reproduced in the color-reproduction domain of a color [0019] Moreover, if it is in the color picture processor of a claim 4 When at least a part is the

> on the impression which changes into the color which can reproduce [of a color picture output picture output system among color picture informations The color-reproduction inclination based parameter, and is decided, Based on the color-reproduction processing parameter generated at process again until the value of the above-mentioned variance ratio reaches the value set up patches and printer color patches, and corresponds to each monitor color patch in the colorprocess which directs the desirable reproduction color which inputs two or more monitor color divisions using the result of the subjectivity evaluation using the color patch is reflected. The 1st system I the above-mentioned non-reappearing color, and is given to human being's scale picture output system among color picture informations The color-reproduction inclination based non-reappearing color which is not reproduced in the color-reproduction domain of a color [0021] Moreover, if it is in the color-reproduction art of a claim 5 When at least a part is the reproduction inclination which can absorb the personal equation over liking of a color by patch. The color-reproduction table which matched the reproduction color and monitor color Namely, a monitor color patch, It is based on the color-reproduction processing parameter subject, it has a color-reproduction processing means to change the color space of a color color picture processor which obtains the reproduction color considered as a request of a divisions using the result of the subjectivity evaluation using the color patch is reflected. In the system] the above-mentioned non-reappearing color, and is given to human being's scale the 3rd above-mentioned process, the 4th process which determines the color of a compression mentioned monitor color patch used as criteria, performs a reproduction color specification more color-reproduction processing parameters, The 3rd process which changes the abovecolor directed at the 1st above-mentioned process, and calculates the variance ratio of two or on the impression which changes into the color which can reproduce L of a color picture output patch of the determined lattice point is generated, and it is enabled to grasp the color– generated in the reproduction color considered as the request inputted using the printer color beforehand based on recursion certification, generates a color-reproduction processing 2nd process which asks for the color-reproduction processing parameter to the reproduction reproduction art which obtains the reproduction color considered as a request of a subject. The determining the color of a compression place based on a color-reproduction table. .0020] When performing color-reproduction processing, a color-reproduction processing means sicture information using the color-reproduction art by the above-mentioned claim 3. place by the formula set up beforehand is included.

on the impression which changes into the color which can reproduce [of a color picture output non-reappearing color which is not reproduced in the color-reproduction domain of a color by deciding The number of times of the trial and error by the user is lost as much as possible, is based on recursion certification, the value of a variance ratio Change the above-mentioned picture information using the color-reproduction art by the above-mentioned claim 5. divisions using the result of the subjectivity evaluation using the color patch is reflected. In the on the impression which changes into the color which can reproduce [of a color picture output picture output system among color picture informations The color-reproduction inclination based and a user becomes possible (performing the designation about a color reproduction] easily reaches the value set up beforehand, generate a color-reproduction processing parameter, and monitor color patch used as criteria, perform specification of a reproduction color again until it asks for the color-reproduction processing parameter to the this directed reproduction color. inputted. Point to the desirable reproduction color applicable to each monitor color patch, and it subject, it has a color-reproduction processing means to change the color space of a color color picture processor which obtains the reproduction color considered as a request of a system J the above-mentioned non-reappearing color, and is given to human being's scale picture output system among color picture informations. The color-reproduction inclination based non-reappearing color which is not reproduced in the color-reproduction domain of a color [0022] Moreover, if it is in the color picture processor of a claim 6 When at least a part is the [0024] Moreover, if it is in the color-reproduction art of a claim 7 When at least a part is the The variance ratio of two or more color-reproduction processing parameters is calculated, and it [0023] Namely, in claims 5 or 6, two or more monitor color patches and printer color patches are

system] the above-mentioned non-reappearing color, and is given to human being's scale divisions using the result of the subjectivity evaluation using the color patch is reflected. The 1st process which sets up beforehand the color-reproduction parameter about a certain specific color in the color-reproduction art which obtains the reproduction color considered as a request of a subject. The 2nd process which outputs the printer color patch which made the reproduction color which performs color-reproduction processing based on the color-reproduction parameter set up at the 1st above-mentioned process, and is obtained by this color-reproduction processing the reproduction color candidate. The 3rd process which chooses a color desirable as a reproduction color from the printer color patches outputted at the 2nd above-mentioned process. The 4th process which generates a color-reproduction processing parameter using the formula set up beforehand based on the result chosen at the 3rd above-mentioned process, Based on the color-reproduction processing parameter generated at the 4th above-mentioned process, the 5th process which determines the color of a compression place by the formula set up beforehand is included.

trial and error by the operator is lost as much as possible, and a user becomes possible desirable color as a reproduction color from printer color patches The number of times of the candidate the reproduction color obtained by this color-reproduction processing, and choosing a color-reproduction parameter, outputting a printer color patch, using as a reproduction color is specified beforehand. By performing color-reproduction processing based on the specified subject, it has a color-reproduction processing means to change the color space of a color color picture processor which obtains the reproduction color considered as a request of a divisions using the result of the subjectivity evaluation using the color patch is reflected. In the system I the above-mentioned non-reappearing color, and is given to human being's scale on the impression which changes into the color which can reproduce [of a color picture output picture output system among color picture informations The color-reproduction inclination based non-reappearing color which is not reproduced in the color-reproduction domain of a color [0025] Moreover, if it is in the color picture processor of a claim 8 When at least a part is the picture information using the color-reproduction art by the above-mentioned claim $7.\,$ [0026] Namely, in claims 7 or 8, the color-reproduction parameter about a certain specific color performing the designation about a color reproduction I easily.

[0027] Moreover, if it is in the record medium which a claim 9 can machine read, the program which makes a computer perform the color-reproduction art indicated by any one of the abovementioned claims 1, 3, 5, or 7 is recorded.

[0028] That is, the record medium which a claim 9 can machine read is having recorded the program which makes a computer perform technique indicated by any one of the abovementioned claims 1, 3, 5, or 6, and can realize any one operation of the claims 1, 3, 5, or 6 by computer.

[0029]

[Embodiments of the Invention] The record medium which recorded the program which makes a computer perform the color-reproduction art, the color picture processor, and color-reproduction art of this invention and in which machine reading is possible is explained in detail with reference to a drawing.

[0030] [the gestalt 1 of operation] — with the color patch (monitor color patch) displayed on the display with the gestalt of this operation The printout sample (printer color patch) which consists of a color patch of a color with which the plurality decided beforehand is different is compared. As a reproduction color of the color patch displayed on the display, a user does subjectivity evaluation of the suitable color, and asks for it out of printout ampul, and a color-reproduction art is specified by specifying the color of a desirable reproduction place.

[0031] Designation of this color-reproduction art analyzes the relation with the desirable reproduction color indicated to be the color of the displayed monitor color patch, and calculates the desirable color-reproduction inclination in the case of changing the color of a color picture, and the fraction it is directed that carries out color-reproduction processing so that the inclination may be reflected serves as the characteristic feature. Color-reproduction processing is performed based on designation of the color-reproduction art. In addition, about the detail of

subjectivity evaluation, it mentions later by subjectivity evaluation experiment of <u>drawing 11</u> and the <u>drawing 12</u>.

[0032] First, the gestalt 1 of the operation which applied the color-reproduction art and color picture processor of this invention is explained with reference to a drawing. <u>Drawing 1</u> is a block diagram of the color picture processor concerning the gestalt 1 of operation.

[0034] Furthermore, the color-reproduction setting section 101 consists of the color-reproduction processing parameter generation section 105 which generates the color-reproduction processing parameter mentioned later, and the color decision section 106 which determines the color (reproduction color) of a compression place and performs color-reproduction processing.

[0035] Next, the schema of the color-reproduction art of the gestalt 1 of implementation of the above-mentioned configuration is explained with reference to <u>drawing 2</u>. <u>Drawing 2</u> is the flow chart which showed the color-reproduction art of the gestalt 1 of operation.

[0037] Moreover, the data obtained at the above-mentioned step S201 are data of the combination of the color in ******** of the printer chosen as the color and its desirable reproduction place besides ******** of a printer. The data of this color consist of the saturation for example, on an equal color space, lightness, and the value of a hue. Moreover, the color of the monitor color patch 103 may give the color of the area outside **** reproduction freely to operation of a bar of giving the numeric value of saturation, lightness, and a hue, in a certain domain. A user specifies the color after reproduction of the color of the color patch which serves as criteria to each color patch based on these operations.

[0038] Continuing at the above-mentioned step S201, based on the reproduction color inputted by operation of a control unit 102, the color-reproduction processing parameter generation section 105 generates a color-reproduction processing parameter using the formula set up beforehand (S202). Next, based on the color-reproduction processing parameter generated in the color-reproduction processing parameter generation section 105, by the formula set up beforehand, the color decision section 106 determines the color of a compression place (S203), and ends processing.

[0039] Next, a detailed operation of steps S202 and S203 explained in drawing 2 is explained with reference to a drawing. First, how (art of the color-reproduction processing parameter generation section 105) to generate the color-reproduction processing parameter of step S202 is explained with reference to drawing 3. Drawing 3 is a flow chart which shows the art of the color-reproduction processing parameter generation section 105. In addition, the flow chart shown in drawing 3 asks for a color-reproduction processing parameter from the designation result by statistic calculation, and states it about the example of compression to the color of the

BEST AVAILABLE COPY

same hue with the gestalt 1 of operation.

[0040] Statistic calculation uses the designation result of a color reproduction, and searches for the correlation between the lightness of the reproduction color specified to be the lightness of the original color. Here, single regression describes a correlation. Color-reproduction processing parameters are A for replacing and carrying out the color reproduction of the relational expression given by single regression to color-reproduction formula L2=AxL1+B as it is, and B. [0041] First, two or more monitor color patches 103 and corresponding printer color patches 104 chosen by a subject subjectivity are inputted through a control unit 102, respectively (S301). At this time, set the color of the monitor color patch 103 to 11 [1], and the color of the printer color patch 104 is set to 02 [i]. It inputs by (11 [1], 02 [1]), (11 [2], 02) [2], (11 [3], 02) [3], (11 [4], 02) [4], —, (11 [i], 02) [i], —, (11 [i], 02) [i], In the color at this time, 11 [i] consists of (V1 [i], C1 [i], H1 [i]) for example, in VCH space, and 02 [i] consists of (V2 [i], C2 [i], H2 [i]).

[0042] Next, the distance L1 from the white point [in VCH space for the inputted color] (Vw, Cw, Hw), i.e., distance corresponding to 11 [i] for the color of the monitor color patch 103, [i]. The distance L2 [i] corresponding to O2 [i] for the color of the printer color patch 104 is calculated. (L1 [1], L2 [1]), (L1 [2], L2) [2], (L1 [3], L2) [3], (L1 [4], L2) [4], —, (L1 [i], L2) [i], —, (L1 [N], L2) [N] are obtained (S302).

(L1 [N], L2) [N] are obtained (S302). 20043] In addition, the distance from the white point is calculated by several 1 and several 2. [0044]

[Equation 1]

L1 [i] = $\sqrt{(V1 [i] - Vw)^2 + (C1 [i] - Cw)^2}$

[0045]

[Equation 2]

 $L2[i] = \sqrt{(V2[i] - Vw)^2 + (C2[i] - Cw)^2}$

[0046] Then, <L1> =sigmaL1[i] / N corresponding to the distance of the monitor color patch 103 are computed (S303), next <L2> =sigmaL2[i] / N corresponding to the distance of the printer color patch 104 are computed (S304).

[0047] Next, L1 and S<L2>=(sigmaL1[i] xL2[i]-x[N] <L1> x <L2>)/(N-1) corresponding to the distance L1 of the monitor color patch 103 and the distance L2 of the printer color patch 104 are computed (S305). At the last, L1 and S<L1>=(sigmaL1[i] xL1[i]-x[N] <L1> x <L1>)/(N-1) corresponding to the distance L1 of the monitor color patch 103 are computed (S308). [0048] Finally, L1, color-reproduction processing parameter A=S<L2> / S <L1, L1> (S307), and B=<L2>-Ax <L1> (S308) is drawn using the value calculated at the above-mentioned steps S303-S306.

[0049] The value (here value of the distance from the white point) of the amount of the characteristic features of a *********** compression processing place is calculated by L2=AxL1+B with the value of the amount of the characteristic features of the color of the monitor color patch 103. In addition, in the gestalt 1 of operation, a hue value is set to H2=H1, and the hue value H1 of the original color and the same value are given.

[0050] Next, the technique (color-reproduction art of the color decision section 106) of color-

reproduction art of the color decision section 106. [0051] First, a color picture is inputted (S401) and the lightness V1 of the color of the pixel of the inputted color picture, the saturation C1, and the hue H1 are searched for (S402). Next, the color-reproduction processing parameters A and B generated in the color-reproduction processing parameter section 105 are used, and the distance L2 from the white point of the color after reproduction is found (S403). The formula at this time uses several 1 and L2=AxL1+B.

which are step S203 of <u>drawing 2</u>, and for which it asked in the color-reproduction processing parameter generation section 105 is explained. <u>Drawing 4</u> is a flow chart which shows the color-

reproduction processing which used the color-reproduction processing parameters A and B

[0052] Then, the distance from the white point calculates the lightness V2 and the saturation C2 which are L2 on a ******** boundary (S404). The lightness V2 at this time is a V value whose value of the distance from the white point is L2 on a ******* boundary, and the value of the distance from the white point of saturation C2 is a C value on a ****** boundary.

[0053] Next, lightness V2, the saturation C2, and the color with a hue H1 are changed into the color for an output (S405). Then, when it judges whether all pixels were completed to steps S402-S405 (S406) and it is judged that no pixels are completed, it returns to step S402. When it is finally judged in step S406 that all pixels were completed, a reproduction picture image is outputted (S407) and processing is ended.

[0054] As mentioned above, since according to the gestalt 1 of operation the monitor color patch 103 and the printer color patch 104 are used, a subject conducts a subjectivity evaluation experiment, and asks for the color-reproduction processing parameters A and B in the color-reproduction processing parameter generation section 105 based on the result and the color-decision section 106 performs color-reproduction processing from the value of the color-reproduction processing parameters A and B, a user can grasp the color-reproduction inclination which goes satisfactorily, and color-reproduction processing a user goes satisfactorily further can perform.

color of a compression place and performs color-reproduction processing. table generation section 504, it consists of the color decision section 505 which determines the reproduction table, Based on the color-reproduction table generated in the color-reproduction determined in the lattice point reproduction color decision section 503, and generates a colorpoint, and the reproduction color and the monitor color patch 103 of the lattice point which were parameter, The color-reproduction table generation section 504 which matches the lattice point operation, the good thing is natural if the same output (display) can be performed. used as the monitor color patch 103 and the printer color patch 104 with the gestalt 2 of patch 103 is different output to a printer (not shown). In addition, although the color patch is plurality on the ******* boundary which is the same hue corresponding to the monitor color control unit 102, It consists of a printer color patch 104 for making the color from which the displaying on a monitor (not shown) the monochrome of the non-reappearing color chosen by the operates the color-reproduction setting section 501, and the monitor color patch 103 for block diagram of the color picture processor concerning the gestalt 2 of operation. reproduction art which performs color-reproduction processing using the color-reproduction reproduction color decision section 503 which determines the reproduction color of the lattice which the color-reproduction setting section 501 generates a color-reproduction processing [0057] Furthermore, the color-reproduction processing parameter generation section 502 among which the color picture processor 500 changes a color space. The control unit 102 which table mentioned later, and a color picture processor with reference to a drawing. Drawing 5 is a [0055] The gestalt 2 of the [gestalt 2 of operation] operation explains in detail the color-[0056] The color-reproduction setting section 501 as a color-reproduction processing means by

[0058] First, the color-reproduction table which the color-reproduction table generation section 504 generates is explained. A color-reproduction table is a table used in the case of color conversion, and is a correspondence table of the color before reproduction, and the color after reproduction about a limited number of colors represented by the lattice point. Conversion of a color asks for the color after reproduction by interpolation calculation using the color-reproduction table which the color-reproduction processing parameter generation section 502 generates. This is technique internationally standardized by ICC etc.

[0059] Next, in the above-mentioned configuration, the schema of the color-reproduction art of the gestalt 2 of operation is explained with reference to <u>drawing 6</u>. <u>Drawing 6</u> is the flow chart which showed the color-reproduction art of the gestalt 2 of operation.

[0060] First, by operation of a control unit 102, the color-reproduction art of the gestalt 2 of operation compares the monitor color patch 103 with the printer color patch 104, and inputs the compared result (S601). The operation at this time uses the subjectivity evaluation experiment mentioned above.

[0061] Then, based on the reproduction color inputted by operation of a control unit 102, the



color-reproduction processing parameter generation section 502 generates a color-reproduction processing parameter using the formula set up beforehand (S602). Next, the lattice point reproduction color decision section 503 determines the reproduction color of the lattice point based on the color-reproduction processing parameter which the color-reproduction processing parameter generation section 502 generated (S603).

[0062] Then, the color-reproduction table generation section 504 generates the color-reproduction table which matched the reproduction color and the monitor color patch 103 of the lattice point determined in the lattice point reproduction color decision section 503 (S604). Finally, based on the color-reproduction table generated in the color-reproduction table generation section 504, the color decision section 505 determines the color of a compression place (S605), and ends processing.

[0063] Next, a detailed operation of steps S604 and S605 explained in <u>drawing 6</u> is explained with reference to a drawing. First, how (art of the color-reproduction table generation section 504) to generate the color-reproduction table of step S604 is explained with reference to <u>drawing 7</u>. <u>Drawing 7</u> is the flow chart which showed the art of the color-reproduction table generation section 504. First, the data of the lattice point are inputted (S701) and the lightness V1 of the color of the lattice point, the saturation C1, and the hue H1 are searched for (S702). Next, the vistance L2 from the white point of the color after reproduction is found using the color-eproduction processing parameters A and B for which it asked in the color-reproduction processing parameter generation section 502 (S703). At this time, distance L2 is calculated and found based on the formula of L2=AxL1+B.

[0064] Then, it asks for the lightness V2 and the saturation C2 whose value of the distance from the white point is L2 on a ******** boundary (S704). The lightness V2 at this time is a V value whose value of the distance from the white point is L2 on a ******** boundary, and the value of the distance from the white point of Saturation C2 is a C value on a ******* boundary. [0065] then, as correspondence data corresponding to the lightness V1 of the color of the lattice point, the saturation C1, and the hue H1 Lightness V2, the saturation C2, and the hue H1 are prepared as color-reproduction table data (S705). Processing is ended when it is judged that it returned and ended to step S702 when it judged whether all the lattice points were completed to steps S702-S705 (S706) and it was judged that no lattice points are completed.

[0066] Next, the technique (color-reproduction art of the color decision section 505) of color-reproduction processing which used the color-reproduction table data which are step S605 of <u>drawing 6</u>, and which were generated in the color-reproduction table generation section 504 is explained. <u>Drawing 8</u> is a flow chart which shows the color-reproduction art of the color decision section 505 of the gestalt 2 of operation.

[0067] First, a color picture is inputted (S801) and the lightness V1 of the color of a pixel, the e saturation C1, and the hue H1 are searched for (S802). Next, the color-reproduction table data generated in the color-reproduction table generation section 504 are used, and lightness V1, the saturation C1, the lightness V2 corresponding to a hue H1, the saturation C2, and the hue H1 are searched for (S803).

[0068] Then, lightness V2, the saturation C2, and the color with a hue H1 are changed into the color for an output (S804). Then, when it judges whether all pixels were completed to steps S802-S804 (S805) and it is judged that no pixels are completed, it returns to step S802. When it is finally judged in step S805 that all pixels were completed, a reproduction picture image is outputted (S806) and processing is ended.

[0069] With the value of the color-reproduction processing parameters A and B which were generated in the color-reproduction processing parameter generation section 502 according to the gestalt 2 of operation as mentioned above, since the color-reproduction table based on the color of the lattice point is beforehand prepared in the color-reproduction table generation section 504, compared with the gestalt 1 of operation, the time of color-reproduction processing is not taken further, but color-reproduction processing a user goes satisfactorily can be performed.

[0070] With the [gestalt 3 of operation], next the gestalt 3 of operation, a variance ratio F0 is drawn using the color-reproduction processing parameters A and B generated in the color-

reproduction processing parameter generation section 502, and how to change the monitor color patch 103 used as the criteria of a color—reproduction processing parameter is explained in detail with reference to a drawing based on the result of recursion certification. In addition, with the gestalt 3 of operation, since the configuration of the color picture processor 500 is the same as that of operation, it omits a explanation.

[0071] <u>Drawing 9</u> is the flow chart which showed how (art of the color-reproduction processing parameter generation section 502) to generate the color-reproduction processing parameters A and B of the gestalt 3 of operation. First, two or more monitor color patches 103 and corresponding printer color patches 104 chosen by a subject's subjectivity are inputted through a control unit 102 like the gestalt 1 of operation, respectively (S901). At this time, set the color of the monitor color patch 103 to 11 [i], and the color of the printer color patch 104 is set to O2 [i]. It inputs by (11 [i], O2 [i]), (11 [i], O2) [i], [i] [i], (11 [i], O2) [i], [i], (11 [i], O2) [i], [i], (11 [i], O2) [i], [i], O2) [i], [i], O2 [i],

[0072] Next, the distance L1 from the white point [in VCH space for the inputted color] (Vw, Cw, Hw), i.e., distance corresponding to 11 [i] for the color of the monitor color patch 103, [i], The distance L2 [i] corresponding to O2 [i] for the color of the printer color patch 104 is calculated. (L1 [1], L2 [1]), (L1 [2], L2) [2], (L1 [3], L2) [3], (L1 [4], L2) [4], --, (L1 [i], L2) [i], --, (L1 [N], L2) [N] are obtained (S902).

[0073] In addition, the distance from the white point is calculated by several 1 and several 2. [0074] Then, <L1>=sigmaL1[i] / N corresponding to the distance of the monitor color patch 103 are computed (S903), next <L2>=sigmaL2[i] / N corresponding to the distance of the printer color patch 104 are computed (S904).

[0075] Next, L1 and S<L2> =(sigmaL1[i] xL2[i]-x[N] <L1> x <L2>)/(N-1) corresponding to the distance L1 of the monitor color patch 103 and the distance L2 of the printer color patch 104 are computed (S905). At the last, L1 and S<L1> =(sigmaL1[i] xL1[i]-x[N] <L1> x <L1>)/(N-1) corresponding to the distance L1 of the monitor color patch 103 are computed (S906).

[0076] Finally 11 color-reproduction processing parameter A=S(1,2) / S=S(1,1,1) (S007) and

[0076] Finally, L1, color-reproduction processing parameter A=S<L2> / S <L1, L1> (S907), and B=<L2>-Ax <L1> (S908) is drawn using the value calculated at the above-mentioned steps S903-S906.

[0077] Next. <Y> =sigma (AxL1[i]+B) is calculated using the color-reproduction processing parameters A and B for which it asked at steps S907 and S908 (S909), and it asks for variance ratio F0=Nxsigma(AxL1[i]+B-(Y))/sigma (L2[i]-AxL1[i]+B) (S910).

[0078] Then it independently to a small of the control of

[0078] Then, it judges whether as a result of the variance ratio F0 for which it asked at step S910 being recursion certification, the value set up beforehand was exceeded (S911), and when having not exceeded, the monitor color patch 103 is changed (S912), when having returned and exceeded to step S901, the value of the color-reproduction processing parameters A and B for which it asked at steps S907 and S908 is decided (S913), and processing is ended.

[0079] Since according to the gestalt 3 of operation it asks for a variance ratio F0 based on the

[0079] Since according to the gestalt 3 of operation it asks for a variance ratio F0 based on the color-reproduction processing parameters A and B which the color-reproduction processing parameter generation section 502 generated and the color-reproduction processing parameters A and B are further decided as a result of recursion certification of the monitor color patch 103 and the variance ratio F0 as mentioned above, color-reproduction processing can be performed easily, without a user applying a trial-and-error method.

[0080] The gestalt 4 of the [gestalt 4 of operation] operation explains in detail the case where the color–reproduction processing parameters A and B are applied to the reproduction color corresponding to the color chosen beforehand, with reference to a drawing. In addition, with the gestalt 4 of this operation, the configuration of the color picture processor 500 omits an explanation here using the same thing as the gestalt 2 of operation.

10081] First, the schema of the gestalt 4 of operation is explained, operation — the gestalt — one ———— three —— setting —— beforehand —— having chosen —— a monitor —— the color —— a patch —— 103 —— a monitor —— the color —— a patch —— 103 —— corresponding —— a plurality —— conversion —— a color —— it is —— a printer —— the color —— a patch —— 104 —— using it —— a color reproduction —— processing —— a parameter —— generation —— the section —— 502 —— a color

DEGL AVAILABLE COPY

conducted (S1003), and two or more monitor color patches 103 and corresponding printer color correspond to the monitor color patch 103 are used, a subjectivity evaluation experiment is processing parameter A' and applying B', and the color reproduction of the printer color patch the variable of color-reproduction processing which it has is changed by color-reproduction applied B' are performed at the printer color patch 104 corresponding to the monitor color patch Next, color-reproduction processing parameter A' and color-reproduction processing which patches 104 chosen by a subject's subjectivity are inputted, respectively (S1004). reproduction processing parameter A' and color-reproduction processing which applied B' [0083] Then, the monitor color patch 103 and the printer color patch 104 which made color-104 is performed. In addition, it is asked for the color reproduction at this time by L2=A'xL1+B' are beforehand set up as temporary color-reproduction processing parameter A' and B' (S1001). reproduction processing parameters A and B for which it asked with the gestalt 1 of operation reproduction processing parameters A and B of the gestalt 4 of operation. First, the color-[0082] Drawing 10 is a flow chart which shows the procedure of asking for the color-103, and the printer color patch 104 is made to output (S1002). That is, usually, as a canonical reproduction -- processing -- a parameter -- A -- B -- generating -- *** -- although

[0084] Next, the distance from the white point [in VCH space for the inputted color] (Vw, Cw, Yw) is calculated. (L1 [1], L2 [1]). (L1 [2], L2) [2], (L1 [3], L2) [3], (L1 [4], L2) [4], —, (L1 [i], L2) [J], —, (L1 [N], L2) [N] are obtained (S1005).

[0085] In addition, the distance from the white point is calculated by several 1 and several 2.

[0086] Then, <L1>=sigmaL1[i] / N corresponding to the distance of the monitor color patch 103

are computed (S1006), next $\langle L2 \rangle$ =sigmaL2[i] / N corresponding to the distance of the printer color patch 104 are computed (S1007).

[0087] Next, L1 and S<L2> =(sigmaL1[i] xL2[i]-x[N] <L1> x <L2>)/(N-1) corresponding to the distance L1 of the monitor color patch 103 and the distance L2 of the printer color patch 104 are computed (S1008). At the last, L1 and S<L1> =(sigmaL1[i] xL1[i]-x[N] <L1> x <L1>)/(N-1) corresponding to the distance L1 of the monitor color patch 103 are computed (S1009). [0088] Finally, L1, color-reproduction processing parameter A=S<L2> / S <L1, L1> (S1010), and B=<L2>-Ax <L1> (S1011) is drawn using the value calculated at the above-mentioned steps S1006-S1009.

[0089] In addition, although the subjectivity evaluation experiment was conducted with the gestalt 4 of operation using the monitor color patch 103 and the printer color patch 104 Not instead of the thing limited especially but instead of the printer which outputs the printer color patch 104 What is necessary is to prepare the one more set monitor other than the monitor which displays the monitor color patch 103, and just to be able to display the color patch with the color from which the plurality on the ********* boundary which is the same hue corresponding to the monitor color patch 103 is different.

[0090] According to the gestalt 4 of operation, as mentioned above, color-reproduction processing parameter A' and in order to output based on B', compared with the gestalt 1–3 of operation, a more detailed subjectivity evaluation experiment can be conducted for the printer color patch 104 prepared beforehand, and since the color-reproduction processing parameter generation section 502 is generating the color-reproduction processing parameters A and B by subjectivity evaluation experiment, color-reproduction processing can be performed further easily, without a user applying a trial-and-error method.

[0091] Moreover, as a color-reproduction processing program, the color-reproduction art explained in the gestalt of the operation described until now can be recorded on the record medium which floppy ******, a hard disk, CO-ROM, DVD, MO, etc. can machine read, and can be offered.

[0092] [Subjectivity evaluation experiment] Here, the subjectivity evaluation experiment in the gestalt of the above-mentioned implementation is explained in full detail. In order to presume the desirable compression orientation, by the same hue, it is a non-reappearing color, and the arbitrary colors of a color patch should be changed into which color on the boundary line of the color-reproduction domain of a printer, respectively, or the experiment based on subjectivity evaluation of a subject is conducted as follows.

[0093] The subjectivity evaluation experiment concerning the gestalt of this operation is explained using sing.11 is a statistical example of data which shows what color the color chosen when the subject when conducting a subjectivity evaluation experiment of the color matching between the color printer in a grade hue side and a color monitor was suitable as a color of a compression place was.

[0094] <u>Drawing 12</u> is explanatory drawing for conducting the subjectivity evaluation experiment of the color of a color patch. A subjectivity evaluation experiment is beforehand set as the monitor color patch 1203 of the monochrome outputted to the color monitor 1201 (display), and the color printer 1202 by the subject, and has him compare the printout sample (printer color patch) 1204 which consists of a color patch of a color with which the plurality on the ******** boundary which is the same hue corresponding to the monochrome of the monitor color patch 1203 is different, as shown in <u>drawing 12</u>.

[0095] A subject compares the monitor color patch 1203 with the printer color patch 1204, as a reproduction color of the color of the monitor color patch 1203, searches [****] among two or more colors of the printer color patch 1204, and chooses and specifies a desirable color. [0096] Moreover, <u>drawing 11</u> analyzes a desirable compression inclination and is obtained from

the data which take 3 man—minutes of subjects, and all 453 samples about monitor RGBCMY and eight hues of a printer GC, and were obtained in the above—mentioned subjectivity evaluation experiment there. In addition, in this subjectivity evaluation experiment, although a total of having sampled 3 man—minutes of subjects, and 453, it does not limit to this.

[0098] In <u>drawing 11</u>, "the inclination that the distance (L1) from the white point of a color coordinate is proportional to the distance (L2) from the white point in a ********* compression place" is shown. Thus, from the subjectivity evaluation experiment shown in <u>drawing 11</u>, if the proportionality of the distance L1 from the white point of a color coordinate value and the distance L2 from the white point in a ********* compression place is known, the relational expression which specifies the compression place reflecting the desirable compression inclination will be obtained.

[0099] In addition, what is necessary is not to limit especially, to prepare the one more set monitor other than a monitor 1201 instead of the printer 1202 which outputs the printer color patch 1204, and just to be able to display the color patch with the color from which the plurality on the ******* boundary which is the same hue corresponding to the monitor color patch 1203 is different in a subjectivity evaluation experiment, although carried out using the monitor color patch 1203 and the printer color patch 1204.

[Effect of the Invention] As explained above, according to the color-reproduction art (claim 1) concerning this invention When performing color-reproduction processing, the 2nd process (color-reproduction processing parameter generation process) A monitor color patch, Based on the color-reproduction processing parameter generated in the reproduction color considered as the request inputted at the 1st process (reproduction color specification process) using the printer color patch, when the 3rd process (color decision process) determines the color of a compression place Since it is enabled to grasp the color-reproduction inclination which can absorb the personal equation over liking of a color, a user can grasp the color-reproduction inclination which can absorb the personal equation to the idea about the color reproduction considered as a request, and can perform easily color-reproduction processing which a user can satisfy.

[0101] When performing color-reproduction processing according to the color picture processor (claim 2) concerning this invention, a color-reproduction processing means Moreover, a monitor

color patch, Based on the color-reproduction processing parameter generated in the reproduction color considered as the request inputted using the printer color patch, by determining the color of a compression place Since it is enabled to grasp the color-reproduction inclination which can absorb the personal equation over liking of a color, a user can grasp the color-reproduction inclination which can absorb the personal equation to the idea about the color reproduction considered as a request, and can perform easily color-reproduction processing which a user can satisfy.

[0102] When performing color-reproduction processing according to the color-reproduction art (claim 3) concerning this invention, the 2nd process (color-reproduction processing parameter generation process) Moreover, a monitor color patch, it is based on the color-reproduction processing parameter generated in the reproduction color considered as the request inputted at the 1st process (reproduction color specification process) using the printer color patch. The color-reproduction table on which the 4th process (color-reproduction table generation process) matched the reproduction color and monitor color patch of the lattice point determined at the 3rd process (lattice point reproduction color decision process) is generated. Since the 5th process (color decision process) becomes possible [grasping the color-reproduction inclination which can absorb the personal equation over liking of a color by determining the color of a compression place based on a color-reproduction table]. A user can grasp the color-reproduction inclination which can absorb the personal equation to the idea about the color reproduction considered as a request, and can perform easily color-reproduction processing which a user can satisfy.

[0103] When performing color-reproduction processing according to the color picture processor (claim 4) concerning this invention, a color-reproduction processing means Moreover, a monitor color patch, it is based on the color-reproduction processing parameter generated in the reproduction color considered as the request inputted using the printer color patch. By generating the color-reproduction table which matched the reproduction color and monitor color patch of the determined lattice point, and determining the color of a compression place based on a color-reproduction table Since it is enabled to grasp the color-reproduction inclination which can absorb the personal equation over liking of a color, a user can grasp the color-reproduction inclination which can absorb the personal equation to the idea about the color reproduction considered as a request, and can perform easily color-reproduction processing which a user can satisfy.

5. or 7 possible to realize any one operation of the claims 1, 3, 5, or 7 by computer by having recorded the program which makes a computer perform technique indicated by any one of the claims 1, 3, [0106] Moreover, according to the color-reproduction art (claim 9) concerning this invention, it is patches, the number of times of the trial and error by the operator can be lost as much as desirable color is chosen as a reproduction color from the above-mentioned printer color color candidate the reproduction color obtained by this color-reproduction processing and a color-reproduction parameter. Since a printer color patch is outputted, using as a reproduction certain specific color, and color-reproduction processing is performed based on the specified the variance ratio of two or more color-reproduction processing parameters is calculated. In patches, and it points to the desirable reproduction color applicable to each monitor color patch (claim 6) concerning this invention input two or more monitor color patches and printer color [0104] Moreover, according to the color-reproduction art (claim 5) and color picture processor (claim 8) concerning this invention Specify beforehand the color-reproduction parameter about a certification, The number of times of the trial and error by the user can be lost as much as order to change the monitor color patch used as criteria, to perform specification of a Ask for the color-reproduction processing parameter to the directed this reproduction color, and possible, and a user can perform the designation about a color reproduction easily [0105] Moreover, according to the color picture processor (claim 7) and color picture processor possible, and a user can perform the designation about a color reproduction easily. reproduction color again, to generate a color-reproduction processing parameter and to decide until the value of a variance ratio reaches the value set up beforehand based on recursion

[Translation done.]

DEDI AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

m公開特許公報(A)

(人人) (三)特許出願公開番号

特開平11-112825

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月23日

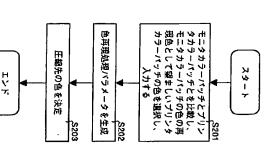
		日 政 (11)		(11) 出頭番号		H 0 4 N	G 0 6 T	G 0 3 G	B41J	H 0 4 N	(\$1) Int. C1. 6
		平成9年(1997)9月30日		特顯平1-1810H	審査請求 未請求 請求項の数9	1/46	1/00	15/01	2/525	1/60	識別記号
	(71) 発明者		•	(71) 出願人	FD	G06F	B 4 1 J	H 0 4 N	G03G	H 0 4 N	FΙ
東京都大田 社リコー内	矢野 隆則	東京都	株式会	000006747		13/81	3/00	13/6	10/81	1/10	
東京都大田区中馬込!丁目3番\$号 株式会 社リコー内	隆則	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー	747	(金14頁)最終頁に続く	310	В	J	S	D	

[54] 【発明の名称】色再現処理方法、カラー画像処理装置および色再規処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録した機械読み取り可能な記録媒体

(57) 【販役】

【課題】 使用者が所疑とする色再現に関する趣向に対して個人差が吸収できる色再現傾向を把握することができ、使用者が満足できる色再現処理を容易に行えること。

【解決手段】 あらかじめ指定した単色の非再現色であるカラー画像入力系のモニタカラーバッチと、読モニタカラーバッチに対応した同一色相であるガマット境界上の複数の異なる色をもつカラー画像出力系のブリンタカラーバッチとを比較し、モニタカラーバッチの色再現先として望ましい色と認識したブリンタカラーバッチの色を指定するステップS201と、入力した再現色に基づいて、あらかじめ設定した計算式を用いて色再現処理バラメータを生成するステップS202と、で生成した色再現処理バラメータに基づいて、あらかじめ設定した計算表処理バラメータに基づいて、あらかじめ設定した計算式によって圧縮先の色を決定するステップS203と、を含む。



DECT MINN ABILE COPY

3

(韓)

(韓求項1) カラー画像人力系のカラー画像情報のうち少なくとも一部がカラー画像出力系の色再現範囲では再現されない非再現色である場合に、前記非再現色をカラー画像出力系の再現可能な色に変換し、かつ、カラーバッチを用いた主観評価の結果を用いて人間の目に与える印象に基づいた色再現傾向を反映し、放験者の所望とする再現色を得る色再現処理方法において、

あらかじめ指定した単色の非耳現色である前記カラー画像入力系のモニタカラーバッチと、前記モニタカラーバッチに対応した同一色相であるガマット境界上の複数の異なる色をもつ前記カラー画像出力系のプリンタカラーパッチとを比較し、前記モニタカラーバッチの色再現先として望ましい色再現範囲内の再現色と認識した前記プリンタカラーバッチの色を指定する第1の工程と、

前記第1の工程で入力した再現色に基づいて、あらかじ め設定した計算式を用いて色再現処理パラメータを生成 する第2の工程と、

前記第2ので生成した色再現処理パラメータに基づいて、あらかじめ設定した計算式によって圧縮先の色を決定する第3の工程と、

;

を含むことを特徴とする色再現処理方法。

【翻求項2】 カラー画像情報のうち少なくとも一部かカラー画像出力系の色再現範囲では再現されない非再現色である場合に、前記非再現色をカラー画像出力系の再現可能な色に変換し、かつ、カラーバッチを用いた主観現可能な色に変換し、かつ、カラーバッチを用いた主観評価の結果を用いて人間の目に与える印象に基づいた色再現傾向を反映し、被験者の所望とする再現色を得るカラー画像処理装置において、

前記請求項 1 による色再現処理方法を用いてカラー画像 情報の色空間を変換する色再現処理手段を備えたことを 特徴とするカラー画像処理装置。

【韓来項3】 カラー画像情報のうち少なくとも一部かカラー画像出力系の色再現範囲では再現されない非再現色である場合に、前記非再現色をカラー画像出力系の再現可能な色に変換し、かつ、カラーパッチを用いた主観現可能な色に変換し、かつ、カラーパッチを用いた主観評価の結果を用いて人間の目に与える印象に基づいた色再現傾向を反映し、微験者の所庭とする再現色を得る色再現現処理方法において、

あらかしの指定した単色の非再現色であるモニタのカラーバッチと、前記モニタのカラーバッチに対応した同一色相であるガマット境界上の複数の異なる色をもつ前記カラー画像出力系のカラーバッチとを比較し、前記モニタのカラーバッチの色再現先として望ましい色再現範囲内の再現色と認識した前記カラー画像出力系のカラーバッチの色を指定する第1の工程と、

前記第1の工程で入力した再現色に基づいて、あらかじ め設定した計算式を用いて色再現処理パラメータを生成する第2の工程と、

新記第2の工程で生成した色再現処理バラメータに基づ 😘

いて、あらかじめ設定した計算式によって格子点の再張 あさ35ウナミ係?ので用す

色を決定する第3の工程と、 前記第3の工程で決定した格子点の再現色と前記モニタ カラーバッチとを対応付けた色再現テーブルを生成する

#3 *9 0 工程で、 前記第 4 の工程で生成した色再現テープルに基づいて、 正稿先の色を決定する第5の工程と、

を含むことを特徴とする色再規処理方法。 【請求項4】 カラー画像情報のうち少なくとも一部か

、四水県下 パー 画家国家のフラダは、Cも一部のカラー画像出力系の色再現範囲では再現されない非再現色である場合に、前記非再現色をカラー画像出力系の再現可能な色に変換し、かつ、カラーバッチを用いた主観評価の結果を用いて人間の目に与える印象に基づいた色 再現傾向を反映し、被験者の所望とする再現色を得るカラー画像処理装置において、

前記請求項3による色再現処理方法を用いてカラー画像 情報の色空間を変換する色再規処理手段を備えたことを 特徴とするカラー画像処理装置。

【韓求項5】 カラー画像情報のうち少なくとも一部がカラー画像出力系の色再現範囲では再現されない非再現色である場合に、前記非再現色をカラー画像出力系の再現可能な色に変換し、かつ、カラーバッチを用いた主観現可能な色に変換し、かつ、カラーバッチを用いた主観評価の結果を用いて人間の目に与える印象に基づいた色再現傾向を反映し、被験者の所盛とする再現色を得る色再現処理方法において、

複数のモニタカラーバッチおよびプリンタカラーバッチを入力し、各モニタカラーバッチに該当する舘ましい再現色を指示する第1の工程と、

前記第1の工程で指示された再現色に対する色再現処理 が パラメータを求め、複数の色再現処理パラメータの分散 比を計算する第2の工程と、

回帰検定に基づいて前記分散比の値が、あらかじめ設定した値に違するまで基準となる前記モニタカラーバッチを変更し、色再現範囲内の再現色を指定する工程を再度実行し、色再現処理パラメータを生成し、確定する第3のではい

前紀第3の工程で生成した色再現処理パラメータに基づいて、あらかじめ設定した計算式によって圧縮先の色を決定する第4の工程と、

を含むことを特徴とする色再現処理方法。

【韓末項6】 カラー画像情報のうち少なくとも一部がカラー画像出力系の色再現範囲では再現されない非再現色である場合に、前記非再現色をカラー画像出力系の再現可能な色に変換し、かつ、カラーバッチを用いた主観評価の結果を用いて人間の目に与える印象に基づいた色再現傾向を反映し、被製者の所留とする再現色を得るカラー画像処理装置において、

前記請求項5による色再現処理方法を用いてカラー画像情報の色空間を変換する色再現処理手段を備えたことを特徴とするカラー画像処理装置。

現可能な色に変換し、かつ、カラーパッチを用いた主観 再現処理方法において、 評価の結果を用いて人間の目に与える印象に基づいた色 色である場合に、前記非再現色をカラー画像出力系の再 カラー画像出力系の色再現範囲では再現されない非再現 再現傾向を反映し、被験者の所望とする再現色を得る色 【蔚求頃7】 カラー画像情報のうち少なくとも一部が

設定する第1の工程と、 ある特定の色についての色再現パラメータをあらかじめ

現色候補としたプリンタカラーパッチを出力する第2の 色再現処理を行い、該色再現処理で得られる再現色を再 前記第1の工程で設定した色再現パラメータに基づいて

設定した計算式を用いて色再現処理パラメータを生成す 前記第3の工程で選択した結果に基づいて、あらかじめ **ら再現色として望ましい色を選択する第3の工程と、** 前記第2の工程で出力したプリンタカラーパッチの中か

いて、あらかじめ設定した計算式によって圧縮先の色を 決定する第5の工程と、 前記第4の工程で生成した色再現処理パラメータに基づ る第4の工程と、

を含むことを特徴とする色再現処理方法。

評価の結果を用いて人間の目に与える印象に基づいた色 色である場合に、前記非再現色をカラー画像出力系の再 ラー画像処理装置において **再現傾向を反映し、被験者の所望とする再現色を得るカ** 現可能な色に変換し、かつ、カラーバッチを用いた主観 カラー画像出力系の色再現範囲では再現されない非再現 【蔚求頃8】 カラー画像情報のうち少なくとも一部か

- 前記請求項7による色再現処理方法を用いてカラー画像 特徴とするカラー画像処理装置。 情報の色空間を変換する色再現処理手段を備えたことを
- ラムを記録したことを特徴とする機械読み取り可能な記 れた色再現処理方法をコンピュータに実行させるプログ 【韓求項9】 前記趙求項1、3、5または7に記載さ

【発明の辞価な説明】

映し、被験者の所望とする再現色を得るカラー画像情報 **チを用いた主観評価の結果の関係を根拠にして、色味す** 取り可能な記録媒体に関し、より詳細には、カラーバッ 色再現処理方法をコンピュータに実行させるプログラム を移転する色再現処理方法、カラー画像処理装置および 映することにより、人の色再現に関する趣向を忠実に反 なわち人間の目に与える印象に基づいた色再現傾向を反 ンピュータに実行させるプログラムを記録した機械読み 理方法、カラー画像処理装置および色再現処理方法をコ バイス間において、カラー画像情報を移転する色再現処 有するCRTやカラープリンタ、カラーコピーなどのデ 【発明の関する技術分野】本発明は異なる色再現範囲を

> を記録した機械読み取り可能な記録媒体に関する。 [0002]

換再現される状況が日常的になりつつある。 報としての色情報を備えたカラー画像がグローバルに交 るデジタル情報ネットワークの発達により、デジタル情 【従来の技術】近年、インターネットなどをはじめとす

感じる、すなわち、カラー画像出力機器の再現色が主観 画像出力機器において、色が合っていない(カラーマッ 力機器の再現可能な色である場合と、再現不可能な色で で好ましくないと感じた時は、元々の色がカラー画像出 チングが合っていない) ために再現色が好ましくないと 【0003】一般的に、カラー画像が表示されるカラー

の再現可能である場合には、カラー画像を出力するカラ ャリプレーションを実行し、カラーマッチングを合わせ ることにより、調整することが容易にできる。 一画像出力機器の色調整や測色などを行ってシステムキ 【0004】カラー画像の色情報がカラー画像出力機器

力機器の再現不可能である場合には、カラー画像出力機 器が再現可能な色に変換するガマット(gamut)圧 では出力できない色情報を再現可能な色情報に置き換え いるため、入力された色情報のうちカラー画像出力機器 器毎で表現可能な色情報の再現範囲はそれぞれ異なって て出力するものである。 縮処理がある。ガマット圧縮処理は、カラー画像出力機 【0005】一方、カラー画像の色情報がカラー画像出

せて柔軟に調整できない、選択する色 (再現される色) が限られるなどの問題があり、決して全ての使用者が満 器の一つのデバイスに対して、さらに限られた数の色数 足するものではなかった。 換しか用意されておらず、その結果、個人の好みに合わ 【0006】しかしながら、色再現はカラー画像出力機

画像出力機器のプレドュー画面を見比べながら使用者が 前のカラー画像と修正後のカラー画像との2つのカラー である。エディタは、エディタ内部に備えられる、修正 **再現色を修正し、使用者が所望とする色再現を行うもの** 32号公報によれば、エディタを用いてカラー画像毎に めの方法』に関示されている。この特開平8-3151 えば特開平8-315132号公報『遊択的色補正のた 色の調整を行うものである。 【0007】そこで上記問題を解決するものとして、例

捌することが未経験の使用者にとって困難であった。 情報を多用した複雑なカラー画像の場合、再現色を調整 再現できるようにしているものの、再現色の調整は、画 ながら再現色の調整が行え、使用者が満足いく色情報が し適用した後のカラー画像全体のイメージを調整前に推 像がベタやグラフなどの狭い範囲であれば容易だが、色 8-315132号公報によれば、プレビュー画面を見 【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平

> に、色を再現したものに対して再度調整を行っているた 間を要するなどの問題点があった。 め、所留とする再現色が得られず、その結果、調整に時 ているので、試行錯誤しながら行う必要が生じる。さら 【0009】また、再現色の調整は主観に基づいて行っ

できないため、回様の調覧を行う他のカラー画像の場合 えた場合でも、調整を行ったカラー画像のみにしか適用 った再現色に対しての個人差を吸収するようなものがな があった。また、色の好みは個人差があるが、調整を行 でも、上記の操作(作業)が必要となるといった問題点 【0010】また、使用者が満足いく再現色の調整が行

のであって、使用者が所望とする色再現に関する趣向に 対して個人差が吸収できる色再現傾向を把握することが とを第1の目的とする。 でき、使用者が満足できる色再現処理を容易に行えるこ

を第2の目的とする。 試行錯誤することなく、容易に色再現処理が行えること 【0012】また、本発明は、使用者が色再現の調整に

[0013]

記モニタカラーパッチに対応した同一色相であるガマッ ある前記カラー画像入力系のモニタカラーパッチと、前 理方法において、 あらかじめ指定した単色の非再現色で 圧縮先の色を決定する第3の工程と、を含むものであ メータに基づいて、あらかじめ設定した計算式によって 2の工程と、前記第2の工程で生成した色再現処理パラ した計算式を用いて色再現処理パラメータを生成する第 バッチの色再現先として望ましい色と認識した前記プリ のプリンタカラーバッチとを比較し、前記モニタカラー 向を反映し、被験者の所望とする再現色を得る色再現処 結果を用いて人間の目に与える印象に基づいた色再現体 な色に変換し、かつ、カラーパッチを用いた主観評価の る場合に、前記非再現色をカラー画像出力系の再現可能 画像出力系の色再現範囲では再現されない非再現色であ 入力系のカラー画像情報のろち少なくとも一部がカラー め、請求項1の色再現処理方法にあっては、カラー画像 1の工程で入力した再現色に基づいて、あらかじめ設定 ンタカラーパッチの色を指定する第1の工程と、前記算 ト境界上の複数の異なる色をもつ前紀カラー画像出力系 【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するた

色再現傾向を把握することが可能となる。 **づいて、第3の工程(色決定工程)が圧縮先の色を決定** する再現色によって生成した色再現処理パラメータに基 用いて第1の工程(再現色指定工程)で入力した所望と カラーパッチと、カラー画像出力系のカラーパッチとを の工程(色再現処理パラメータ生成工程)が、モニタの することにより、色の好みに対する個人差を吸収できる 【0014】すなわち、色再現処理を行う場合に、第2

=

理手段を備えたものである。

【0016】すなわち、色再現処理を行う場合に、色再

法を用いてカラー画像情報の色空間を変換する色再現処 像処理装置において、前記請求項1による色再現処理方 向を反映し、被験者の所留とする再現色を得るカラー画

結果を用いて人間の目に与える印象に基づいた色再現傾 な色に変換し、かつ、カラーパッチを用いた主観評価の る場合に、前記非再現色をカラー画像出力系の再現可能 画像出力系の色再現範囲では再現されない非再現色であ っては、カラー画像情報のうち少なくとも一部がカラー

【0011】本発明は、上記問題点に鑑みてなされたも

きる色再現傾向を把握することが可能となる。 決定することにより、色の好みに対する個人差を吸収で 成した色再現処理パラメータに基づいて、圧縮先の色を パッチとを用いて入力した所留とする再現色によって生 現処理手段が、モニタカラーパッチと、プリンタカラー

6 鐵した前記プリンタカラーパッチの色を指定する第1の い非再現色である場合に、前記非再現色をカラー画像出 と、を含むものである。 あらかじめ設定した計算式を用いて色再現処理パラメー ーブルに基づいて、圧縮先の色を決定する第5の工程 する第4の工程と、前記第4の工程で生成した色再現テ ニタカラーバッチとを対応付けた色再現テーブルを生成 計算式によって格子点の再現色を決定する第3の工程 色再現処理パラメータに基づいて、あらかじめ設定した 夕を生成する第2の工程と、前記第2の工程で生成した 工程と、前記第1の工程で入力した再現色に基づいて、 記モニタカラーバッチの色再現先として望ましい色と認 ラー画像出力系のプリンタカラーパッチとを比較し、前 相であるガマット境界上の複数の異なる色をもつ前記カ 色の非再現色である前記カラー画像入力系のモニタカラ を得る色再現処理方法において、あらかじめ指定した単 **グいた色再現傾向を反映し、被験者の所望とする再現色** いた主観評価の結果を用いて人間の目に与える印象に基 **力系の再現可能な色に変換し、かつ、カラーパッチを用** も一部がカラー画像出力系の色再現範囲では再現されな は、カラー画像入力系のカラー画像情報のうち少なくと と、前記第3の工程で決定した格子点の再現色と前記モ ーパッチと、前記モニタカラーパッチに対応した同一色 【0017】また、緯求項3の色再現処理方法にあって

ä 圧縮先の色を決定することにより、色の好みに対する個 カラーパッチとを対応付けた色再現テーブルを生成し、 第5の工程(色決定工程)が色再現テーブルに基づいて 点再現色決定工程)で決定した格子点の再現色とモニタ の工程(色再現テーブル生成工程)が第3の工程(格子 よって生成した色再現処理パラメータに基づいて、第4 工程(再現色指定工程)で入力した所望とする再現色に ラーバッチと、プリンタカラーパッチとを用いて第1の の工程(色再現処理パラメータ生成工程)が、モニタカ 【0018】すなわち、色再現処理を行う場合に、第2 3

特開平11-112825

【0015】また、請求項2のカラー画像処理装置にあ

(0019)また、韓求項4のカラー画像処理装置にあっては、カラー画像情報のうち少なくとも一部がカラー画像出力系の色再現範囲では再現されない非再現色である場合に、前記非再現色をカラー画像出力系の再現可能な色に変換し、かつ、カラーバッチを用いた主観評価の結果を用いて人間の目に与える印象に基づいた色再現傾向を反映し、被験者の所径とする再現色を得るカラー画像処理装置において、前記離求項3による色再現処理方法を用いてカラー画像情報の色空間を変換する色再現処理手段を備えたものである。

【0020】すなわち、色再現処理を行う場合に、色再 現処理手段が、モニタカラーバッチと、ブリンタカラーバッチとを用いて入力した所盤とする再現色によって生 した 色再現処理バラメータに基づいて、決定した格子 点の再現色とモニタカラーバッチとを対応付けた色再現 テーブルを生成し、色再現テーブルに基づいて圧縮先の色を決定することにより、色の好みに対する個人整を吸 れてきる色再現傾向を把握することが可能となる。

【0021】また、館求項5の色再現処理方法にあっては、カラー画像情報のうち少なくとも一部がカラー画像出力系の色再現範囲では再現されない非再現色である場合に、前記非再現色をカラー画像出力系の再現可能な色合に、前記非再現色をカラー画像出力系の再現可能な色に変換し、かつ、カラーバッチを用いた主観評価の結果を用いて人間の目に与える印象に基づいた色再現処理方を用いて人間の目に与える印象に基づいた色再現処理方と映し、被験者の所留とする再規色を得る色再規処理方法において、複数のモニタカラーバッチもよびプリンタカラーバッチを入力し、各モニタカラーバッチを入力し、各モニタカラーバッチで、複数のモニタカラーバッチに該当する程ましい再現色を指示する第1の工程と、前記第1の「程で指示されて再項色と対する色度和原理バラメータ

る経ましい再現色を指示する第1の工程と、前記第1の工程で指示された再現色に対する色再現処理パラメータを求め、複数の色再現処理パラメータの分散比を計算する第2の工程と、回帰検定に基づいて前記分散比の値が、あらかじめ設定した値に遵するまで基準となる前記が、ホータカラーバッチを変更して再現色指定工程を再度実

行し、色再現処理パラメータを生成し、確定する第3の

工程と、前記第3の工程で生成した色再現処理パラメータに基づいて、あらかじめ設定した計算式によって圧縮 先の色を決定する第4の工程と、を含むものである。

【0022】また、繭求項6のカラー画像処理装置にあっては、カラー画像借報のうち少なくとも一部がカラー画像出力系の色再現範囲では再現されない非再現色である場合に、前記非再現色をカラー画像出力系の再現可能な色に変換し、かつ、カラーバッチを用いた主観評価の結果を用いて人間の目に与える印象に基づいた色再現傾向を反映し、被験者の所題とする再現色を得るカラー画像処理装置において、前記載求項5による色再現処理方法を用いてカラー画像情報の色空間を変換する色再現処理理手段を備えたものである。

【0023】すなわち、繭求項5または6では、複数の 50

モニタカラーバッチおよびプリンタカラーバッチを入力し、各モニタカラーバッチに該当する庭ましい再現色を指示し、該指示された再現色に対する色再現処理バラメータを求め、複数の色再現処理バラメータの分散比を計算し、回帰検定に基づいて分散比の値が、あらかじめ設定した値に違するまで基準となる前記モニタカラーバッチを変更して再現色の指定を再度実行し、色再規処理バラメータを生成し、確定することにより、使用者による試行錯誤の回数を極力なくし、容易に使用者か色再現に関する指示を行うことが可能となる。

設定した色再現パラメータに基づいて色再現処理を行 をあらかじめ設定する第1の工程と、前記第1の工程で に変換し、かつ、カラーパッチを用いた主観評価の結果 合に、前記非再現色をカラー画像出力系の再現可能な色 出力系の色再現範囲では再現されない非再現色である堪 は、カラー画像情報のうち少なくとも一部がカラー画像 タに基づいて、あらかじめ設定した計算式によって圧縮 工程と、前記第4の工程で生成した色再現処理パラメー 計算式を用いて色再現処理パラメータを生成する第4の の工程で選択した結果に基づいて、あらかじめ設定した 色として望ましい色を選択する第3の工程と、前記第3 2の工程で出力したプリンタカラーバッチの中から再現 い、該色再現処理で得られる再現色を再現色候補とした **法において、ある特定の色についての色再現パラメータ** 反映し、被験者の所望とする再現色を得る色再現処理方 を用いて人間の目に与える印象に基づいた色再現傾向を 先の色を決定する第5の工程と、を含むものである。 プリンタカラーバッチを出力する第2の工程と、前記第 【0024】また、繭求項7の色再現処理方法にあって

30 【0025】また、錦末項8のカラー画像処理装置にあっては、カラー画像情報のうち少なくとも一部がカラー画像出力系の色再現範囲では再現されない非再現色である場合に、前記非再現色をカラー画像出力系の再現可能な色に変換し、かつ、カラーバッチを用いた主観評価の結果を用いて人間の目に与える印象に基づいた色再現傾向を反映し、被験者の所望とする再現色を得るカラー画像処理装置において、前記請求項7による色再現処理方法を用いてカラー画像情報の色空間を変換する色再現処理才段を備えたものである。

【0026】すなわち、蘇求項7または8では、ある特定の色についての色再現パラメータをあらかじめ特定し、特定した色再現パラメータに基づいて色再現処理を行い、該色再現処理で得られる再現色を補としてプリンタカラーバッチを出力し、プリンタカラーバッチの中から再現色として延ましい色を選択することにより、作業者による試行錯誤の回数を極力なくし、容易に使用者が色再現に関する指示を行うことが可能となる。【0027】また、請求項9の機械読み取り可能な記録媒体にあっては、前記請求項1、3、5または7のいず媒体にあっては、前記請求項1、3、5または7のいず媒体にあっては、前記請求項1、3、5または7のいず

実行させるプログラムを記録したものである。

【0028】すなわち、鯖水項9の機械続み取り可能な記録媒体は、前記蘭求項1、3、5または6のいずれか1つに記載された方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことで、鯖求項1、3、5または6のいずれか1つの動作をコンピュータによって実現することが可能である。

[0020]

【免明の実施の形態】本免明の色再現処理方法、カラー画像処理装置および色再現処理方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録した機械読み取り可能な記録 媒体について図面を参照し、評細に説明する。

【0030】(実施の形態1)この実施の形態では、ディスプレイに表示されたカラーバッチ(モニタカラーバッチ)と、あらかじめ決められた投数個の異なる色のカラーバッチからなるプリントアウトサンプル(プリンタカラーバッチ)とを比較し、使用者がディスプレイに表示されたカラーバッチの再現色としてふさわしい色をプリントアウトアンプルの中から主観評価して求め、選ましい再現先の色を指定することにより、色再現処理方法の指定を行う。

【0031】この色再現処理方法の指示は、表示したモニタカラーバッチの色と示された選ましい再現色との関係を分析し、カラー画像の色を変換する場合における望ましい色再現傾向を計算し、その傾向を反映するように色再現処理するように指示する部分が特徴となる。その色再現処理方法の指示に基づいて色再現処理を実行する。なお、主観評価共和については、図11、図12の主観評価実験で後述する。

【0032】まず、本免明の色再現処理方法およびカラー画像処理接置を適用した実施の形態1について、図面を参照して説明する。図1は、実施の形態1に係るカラー画像処理装置の構成図である。

【0033】カラー画像処理装置100は、色空間を変換する色再現処理等段としての色再現設定部101と、操作部102によって選択された非再現色の単色をモニタに表示させるためのモニタカラーバッチ103と、モニタカラーバッチ103に対応した同一色相であるガマット 境界上の複数の異なる色をブリンタに出力させるためのブリンタカラーバッチ104とから構成される。なお、実施の形態1では、カラーバッチをモニタカラーバッチ104としているか、同様の出力、表示が出来るものであれば、良いことは勿論である。

【0034】さらに、色再規設定部101は、後述する色再規処理バラメータを生成する色再規処理バラメータを生成する色再規処理バラメータ生成部105と、圧縮先の色(再現色)を決定し色再規処理を行う色決定部106とから構成されている。

【0035】次に、上記構成の実施の形態1の色再現処 50 色再

単方法の概要について、図2を参照して、説明する。

S

理方法の概要について、図2を参照して、説明する。図2は、実施の形態1の色再現処理方法を示したフローチャートである。

【0036】実施の形態】の色再現処理方法は、まず、モニタに表示するカラーバッチの色の範囲を決め、複数個のカラーバッチからなるプリンタカラーバッチ103を用意し、モニタにカラーバッチを1つ表示する。操作部102の操作により、モニタカラーバッチ103と、プリンタカラーバッチ104とを比較し、モニタカラーバッチ103の色と再現先の色として題ましいと思えるプリンタカラーバッチの色を選択し、指示する(S201)。なお、カラーバッチの色はプリンタガマット外の色であり、ガマット処理の対象となる色である。換書すれば、プリンタカラーバッチ104は、モニタカラーバッチ103の再現先の色、つまりガマット圧鉛後の色の検補の色を列挙したものである。

[0037]また、上記ステップS201で得られたデータは、プリンタのガマット外の色とその盈ましい再現先として選ばれたプリンタのガマット内の色の組み合われのサータである。この色のデータは、何えば均等色空間上の彩度、明度、色相の倍から成っている。また、モータカラーバッチ103の色は、彩度、明度、色相の数値を与えるバーの操作によて再現域外の色をある範囲で自由に与えてもよい。使用者は、それぞれのカラーバッチに対して基準となるカラーバッチの色の再現後の色をこれらの操作に基づいて指定する。

【0038】上記ステップS201に引き続いて、操作 部102の操作によって入力した再現色に基づいて、色 再現処理バラメータ生成部105は、あらかじめ設定し た計算式を用いて色再現処理パラメータを生成部105で 202)。次に、色再現処理パラメータ生成部105で生成した色再現処理パラメータに基づいて、色決定部106は、あらかじめ設定した計算式によって圧縮先の色を決定し(S203)、処理を終了する。

【0039】次に、図2で説明したステップS202、S203の詳細な動作について、図面を参照して、説明する。まず、ステップS202の色再現処理バラメータを生成する方法(色再現処理バラメータ生成部105の処理方法)について、図3を参照して説明する。図3は、色再現処理バラメータ生成部105の処理方法を示すフローチャートである。なお、図3で示したフローチャートは、統計計算による指示結果から色再現処理バラメータを求めるものであり、実施の形態1では、同一色相の色への圧縮例について述べる。

[0040] 統計計算は、色再現の指示結果を使用して、元の色の明度と指定された再現色の明度の間の相関関係を求める。ここで、相関関係は単回帰式で記述する。色再現処理パラメータは、単回帰式で与えられる関係式をそのまま色再現式L2=A×L1+Bに置き換えの色再現するためのA、Bである。

【0041】まず、モニタカラーパッチ103と、被賜

の色を02[i]として、([1[1]、02 3の色を [1 [i]とし、ブリンタカラーパッチ 104 する (S301)。このとき、モニタカラーパッチ10 ッチ104とを操作部102を介してそれぞれ複数入力 者の主観によって選択された対応するプリンタカラーパ

[1]), ([1[2], 02[2]), ([1

02 [N]) で入力する。さらにこのときの色は、例え -- (I1[i] 02[i]) .-- (I1[N] ば、VCH空間において、I1[i]は、(V1 [i] at. (V2[i], C2[i], H2[i]) b [i]、C1[i]、H1[i])から成り、O2 [3], 02 [3]), (11 [4], 02 [4]),

> 色点(Vw、Cw、Hw)からの距離、すなわち、モニ および数2によって計算される。 (L1[3], L2[3]), (L1[4], L2 [4]), ..., (L1[i], L2[i]), ..., (L L1[i]と、プリンタカラーパッチ104の色を02 タカラーバッチ103の色をI1[i]に対応した距離 【0042】次に、入力した色をVCH空間における白 【0043】なお、白色点からの距離は、例えば、数1 1 [N]、L2 [N])を得る(S302)。 [1] L2 [1]) (L1 [2] L2 [2]) . [i] に対応した距離L2 [i] を計算し、(L1 [0044]

(0045)

L! [i] = $\sqrt{(V1 [i] - Vw)^2 + (C1 [i] - Cw)^2}$

 $L2[i] = \sqrt{(V2[i] - Vw)^2 + (C2[i] - Cw)^2}$ ※ ※ 【数2】

応する<L2>=∑L2[i]/Nを算出する(S30 03)、次に、ブリンタカラーパッチ104の距離に対 に対応する<L1>=ΣL1 [i] /Nを算出し (S3 【0046】続いて、モニタカラーパッチ103の距離 20

c 対応するS<L1、L1>= (ΣL1 [i]×L1 \$3 (S306). 5) 、最後に、モニタカラーパッチ103の距離L1に ×<L1>×<L2>)/(N-1)を算出し(S:30 3S<L1, $L2>=(\Sigma L1[i]\times L2[i]-N$ 1とプリンタカラーバッチ104の距離12とに対応す 【0047】次に、モニタカラーパッチ103の距離L [i] -N×<L1>×<L1>) / (N-1) を算出

する。なお、実施の形態1において、色相値はH2=H 3の色の特徴量の値によってL2=A×L1+Bで計算 は白色点からの距離の値)は、モニタカラーパッチ10 B=<L2>-A×<L1> (S308)を導き出す。 1、L2>/S<L1、L1>(S307)、および、 で求めた値を用いて色再現処理パラメータA=S<L 1とし、元の色の色相値 H 1と同じ値を与えるものであ 【0048】最後に、上記ステップS303~S306 【0049】ガマット圧縮処理先の特徴量の値(ここで

色決定部106の色再現処理方法を示すフローチャー | ラメータA、Bを使用した色再現処理の方法(色決定部 106の色再現処理方法)について説明する。図4は、 再現処理パラメータ生成部105で求めた色再現処理パ [0050]次に、図2のステップS203である、色

入力したカラー画像の画素の色の明度V1、彩度C1、 【0051】まず、カラー画像を入力し(S401)、

3

色相H1を求める(S402)。次に、色再現処理パラ **ぴL2=A×L1+Bを使用する。** を求める(S403)。このときの計算式は、数1およ A、 Bを使用して、再現後の色の白色点からの距離し2 メータ生成部105で生成した色再現処理パラメータ

たか否かを判断し(S406)、全ての画案が終了して と判断した場合、再現画像を出力し (S407)、処理 に、ステップS406において、全ての画素が終了した いないと判断した場合、ステップS402に戻る。最後 テップS402~S405に対して全ての画素が終了し つ色を出力用の色へ変換する (S405)。続いて、ス 【0053】次に、明度V2、彩度C2、色相H1を持 ガマット境界上で白色点からの距離の値がC値である。 からの距離の値がL2であるV値であり、彩度C2は、 離がL2である明度V2、彩度C2を計算する(S40 4)。このときの明度V2は、ガマット境界上で白色点 【0052】続いて、ガマット境界上で白色点からの距

÷ バッチ104を使用して、主観評価実験を行いその結果 用者が満足いく色再現処理が行える。 め、使用者が満足いく色再現傾向を把握でき、さらに使 現処理パラメータA、Bの値より色再現処理を行うた に基づいて、色再現処理パラメータ生成部105で色再 験者がモニタカラーパッチ103およびプリンタカラー 規処理パラメータ A、 Bを求め、色決定部 1 0 6 が色再 【0054】前述したように実施の形態1によれば、被

一画像処理装置の構成図である。 して詳細に説明する。図5は、実施の形態とに係るカラ **理方法およびカラー画像処理装置について、図面を参照** する色再現テーブルを用いて色再現処理を行う色再現処 【0055】〔実施の形態2〕実施の形態2では、後述

> であるガマット境界上の複数の異なる色をプリンタ(図 部102によって選択された非再現色の単色をモニタ 色再現設定部501の操作を行う操作部102と、操作 換する色再現処理手段としての色再現設定部501と、 来るものであれば、良いことは勿論である。 ーパッチ104としているが、同様の出力(表示)が出 パッチをモニタカラーパッチ103およびプリンタカラ 4とから構成される。なお、実施の形態2では、カラー 示せず) に出力させるためのプリンタカラーパッチ 1 0 03と、モニタカラーパッチ103に対応した同一色相 【0056】カラー画像処理装置500は、色空間を変 (図示せず) に表示させるためのモニタカラーパッチ]

と、色再現テーブル生成部504で生成した色再現テー の再現色とモニタカラーパッチ103とを対応付けて色 02と、格子点の再現色を決定する格子点再現色決定部 色決定部505とから構成されている。 再現テーブルを生成する色再現テーブル生成部504 503と、格子点再現色決定部503で決定した格子点 理パラメータを生成する色再現処理パラメータ生成部5 **ブルに基づいて、圧縮先の色を決定し色再現処理を行う** 【0057】さらに、色再現設定部501は、色再現処

いて、補間計算により再現後の色を求める。これは、I の色との対応テーブルである。色の変換は、色再現処理 表される限られた数の色について、再現前の色と再現後 する色再覌テーブルについて説明する。色再現テーブル CCなどで国際的に標準化されている方法である。 パラメータ生成部502が生成する色再現テープルを用 は、色変換の際に使用するテーブルであり、格子点に代 【0058】まず、色再現テーブル生成部504が生成

色再現処理方法の概要について、図6を参照して、説明 する。図6は、実施の形態2の色再現処理方法を示した 【0059】次に、上記構成において、実施の形態2の

操作部102の操作により、モニタカラーパッチ103 結果を入力する(S601)。このときの動作は、前述 と、ブリンタカラーバッチ104とを比較し、比較した した主観評価実験を用いるものである。 【0060】実施の形態2の色再現処理方法は、まず、

色決定部503は、色再現処理パラメータ生成部502 が生成した色再現処理パラメータに基づいて、格子点の パラメータを生成する(S602)。次に、格子点再現 02は、あらかじめ設定した計算式を用いて色再現処理 した再現色に基づいて、色再現処理パラメータ生成部5 再現色を決定する(S603)。 【0061】続いて、操作部102の操作によって入力

は、色再現テープル生成部504で生成した色再現テー ルを生成する(S 6 0 4) 。最後に、色決定部 5 0 5 モニタカラーパッチ103とを対応付けた色再現テーフ 格子点再現色決定部503で決定した格子点の再現色と [0062] 続いて、色再現テーブル生成部504は.

 ϵ

特開平11-112825

ブルに基づいて、圧縮先の色を決定し(S605)、処

5 子点の色の明度 V 1、彩度 C 1、色相 H 1を求める (S 色の白色点からの距離し2を求める(5703)。この ある。まず、格子点のデータを入力し(S701)、格 ついて、図7を参照して説明する。図7は、色再現テー 求めた色再現処理パラメータA、Bを使用して再現後の 702)。次に、色再現処理パラメータ生成部502で S605の詳細な動作について、図面を参照して、説明 とき距離L2は、L2=A×L1+Bの式に基づいて計 ブル生成部504の処理方法を示したフローチャートで する方法(色再現テーブル生成部504の処理方法)に する。まず、ステップS604の色再現テープルを生成 【0063】次に、図6で説明したステップS604、

20 は、ガマット境界上で白色点からの距離の値がC値であ 04)。このときの明度V2は、ガマット境界上で白色 離の値がL2である明度V2、彩度C2を求める(S7 点からの距離の値がL2であるV値であり、彩度C2 **【0064】続いて、ガマット境界上で白色点からの距**

全ての格子点が終了していないと判断した場合、ステッ 全ての格子点が終了したか否かを判断し (S706)、 彩度 C 2 、色相 H 1を色再現テーブルデータとして用意 プS702に戻り、終了したと判断した場合、処理を終 し (S705)、 ステップS702~S705に対して 1、色相H1に対応する対応データとして、明度V2、 [0065]続いて、格子点の色の明度V1、影度C

ទ 再現テープル生成部504で生成した色再現テープルデ 【0066】次に、図6のステップS605である、色 再現処理方法〉について説明する。図8は、実施の形態 一夕を使用した色再現処理の方法(色決定部505の色 2の色決定部505の色再現処理方法を示すフローチャ

1、色相H1に対応する明度V2、彩度C2、色相H1 た色再現テーブルデータを使用して、明度V1、彩度C 画素の色の明度V1、彩度C1、色相H1を求める(S 802)。次に、色再現テーブル生成部504で生成し を求める (S803)。 【0067】まず、カラー画像を入力し(S801)、

たと判断した場合、再現画像を出力し(S806)、処 持つ色を出力用の色へ変換する(S804)。続いて、 理を終了する。 後に、ステップS805において、全ての画索が終了し ステップS802~S804に対して全ての画案が終了 ていないと判断した場合、ステップS802に戻る。最 したか否かを判断し(S 8 0 5)、全ての画素が終了し 【0068】続いて、明度V2、彩度C2、色相H1を

【0069】前述したように実施の形態2によれば、色

ŝ

再現処理バラメータ生成部502で生成した色再規処理バラメータA、Bの値により、色再規テーブル生成部504であらかじめ格子点の色に基づく色再現テーブルを用意するため、実施の形態1に比べ、さらに色再現処理が行える時間がかからず、使用者が満足いく色再現処理が行える。

【0070】(実施の形態3〕次に、実施の形態3では、色再現処理パラメータ生成部502で生成した色再現処理パラメータA、Bを用いて分散比下0を導き出し、回帰検定の結果に基づき、色再現処理パラメータの基準となるモニタカラーパッチ103を変更する方法について、図面を参照して詳細に説明する。なお、実施の形態3では、カラー画像処理装置500の構成は、実施の形態2と同様であるため、説明を省略する。

「0071] 図9は、実施の形態3の色再現処理バラメータA、Bを生成する方法(色再現処理バラメータ生成部502の処理方法)を示したフローチャートである。まず、実施の形態1と同様に、モニタカラーバッチ103と、被験者の主観によって選択された対応するブリンタカラーバッチ104の色を11[i]とし、ブリンタカラーバッチ103の色を11[i]とし、ブリンタカラーバッチ103の色を11[i]として、(I1[I]、02[i])、(I1[2]、02[2])、(I1[3]、02[3])、(I1[4]、02[4])、…、(I1[i]、02[i])、…、(I1[i]、02[i])、…、(I1[i]、02[i])、…、(I1[i]、02[i])、…、(I1[i]、02[i])、…、(I1[i]、02[i])、…、(I1[i]、02[i])、…、(I1[i]、02[i])、…、(I1[i]、02[i])、…、(I1[i]、02[i])、…、(I1[i]、02[i])、…、(I1[i]、何え

[i]は、(V2[i]、C2[i]、H2[i])か 10 | 5成る。

【0072】次に、入力した色をVCH空間における自色点(Vw、Cw、Hw)からの距離、すなわち、モニタカラーバッチ103の色をII[i]に対応した距離 L1[i]と、プリンタカラーバッチ104の色を02 [i]に対応した距離L2[i]と計算し、(L1 [i]、L2[i])、(L1[2]、L2[2])、(L1[1]、L2[3])、(L1[4]、L2[4]、L2[4]、L2[4]、L2[4])、…、(L1[4]、L2[4])、…、(L1[4]、L2[4])、…、(L1[4]、L2[4])、…、(L1[4]、L2[4])、…、(L1[4]、L2[4])、…、(L1[4]、L2[4])、…、(L1[4]、L2[4])、…、(L1[4]、L2[4])、…、(L1[4]、L2[4])、…、(L

【0074】続いて、モニタカラーバッチ103の距離に対応する<L1>=ΣL1[i]/Nを算出し(S903)、次に、プリンタカラーバッチ104の距離に対応する<L2>=ΣL2[i]/Nを算出する(S904)。

および数2によって計算される。

【0073】なお、白色点からの距離は、例えば、数1

【0075】次に、モニタカラーバッチ103の距離L 1とプリンタカラーバッチ104の距離L2とに対応す 3S<L1、L2>=(ΣL1[i]×L2[i]-N 80

x<L1>x<L2>) / (N-1) を算出し (S 9 0 5) 、最後に、モニタカラーバッチ 1 0 3 の距離し 1 に対応する S < L 1、L 1 >= (Σ L 1 [i] x L 1 [i] -N x < L 1 > x < L 1 >) / (N-1) を算出する (S 9 0 6)。

ップS907、S908で求めた色再現処理バラメータ た色再現処理パラメータA、Bを用いて< $Y>=<math>\Sigma$ (Aため、使用者が試行錯誤せずに容易に色再現処理が行え 定の結果、色再現処理パラメータA、Bを確定している にモニタカラーパッチ103および分散比F0の回帰検 理パラメータA、Bに基づいて分散比F0を求め、さら 場合、モニタカラーパッチ103を変更し(S 9 1 $=N \times \Sigma (A \times L1[i] + B - < Y >) / \Sigma (L2)$ ×L1[i]+B)を計算し(S909)、分散比F0 色再現処理パラメータ生成部502が生成した色再現処 ステップS901に戻り、越えている場合、ステ 値を越えたか否かを判断し(S911)、越えていない F0が回帰検定の結果、すなわち、あらかじめ設定した B=<L2>-A×<L1>(S008)を導き出す。 で求めた値を用いて色再現処理パラメータA=S<L A、Bの値を確定し (S 9 1 3) 、処理を終了する。 【0078】続いて、ステップS910で求めた分散比 【0077】次に、ステップS907、S908で求め 1、L2>/S<L1、L1>(S907)、および、 【0079】前述したように、実施の形態3によれば、 [i]-A×L1[i]+B)を求める(S910)。 【0076】最後に、上記ステップS903~S906

【0080】(実施の形態4】実施の形態4では、あらかじめ選択した色に対応する再現色に対して色再現処理パラメータA、Bを適用した場合について、図面を参照して詳細に説明する。なお、この実施の形態4では、カラー画像処理装置500の構成は、実施の形態2と同様のものを用い、ここでの説明を省略する。

【0081】まず、実施の形態4の概要について説明する。実施の形態1~3においては、あらかじめ選択したモニタカラーバッチ103と、モニタカラーバッチ103に対応する複数の変換色であるブリンタカラーバッチ104とを使用して、色再現処理バラメータ生成部502で色再現処理バラメータA、Bを生成していたが、実施の形態4では、該ブリンタカラーバッチ104に対してあらかじめ反に設定される色再現処理バラメータA'、B'を適用して行うものである。

[0082]図10は、実施の形態4の色再現処理バラメータ A、Bを求める手順を示すフローチャートである。まず、実施の形態1で求めた色再規処理バラメータ A、Bを仮の色再規処理バラメータ A、Bを仮の色再規処理バラメータ A、Bを仮の色再規処理バラメータ A、Bで仮の色再規処理バラメータ A、Bでに、モニタカラーバッチ103に対応するプリンタカラーバッチ104に色再規処理バラメータ A、B、を適用した色再現処

BEST AVAILABLE COPY

理を行い、プリンタカラーバッチ104を出力させる(S1002)。すなわち、通常標準として持っている色再現処理の変数を、色再現処理バラメータ A'、B'を適用することで変更し、プリンタカラーバッチ104の色再現を行う。なお、このときの色再現は、L2=A'×L1+B'で求められる。

【0083】続いて、モニタカラーバッチ103と、色再現処理パラメータA'、B'を適用した色再現処理をモニタカラーバッチ103に対応させたプリンタカラーバッチ104とを使用して、主観評価実験を行い(S1003)、モニタカラーバッチ103と、被験者の主観によって選択された対応するプリンタカラーバッチ104とをそれぞれ複数入力する(S1004)。

[0084] 次に、入力した色をVCH空間における白色点(Vw、Cw、Hw)からの距離を計算し、(L1[1]、L2[2])、(L1[2]、L2[2])、(L1[3]、L2[3])、(L1[4]、L2[4])、…、(L1[1]、L2[1])、…、(L1[N]、L2[N])を得る(S1005)。

【0086】続いて、モニタカラーバッチ103の距離に対応する<L1>=ΣL1[i]/Nを算出し(S1006)、次に、プリンタカラーバッチ104の距離に対応する<L2>=ΣL2[i]/Nを算出する(S1007)。

および数2によって計算される。

【0087】次に、モニタカラーバッチ103の距離L1とプリンタカラーバッチ104の距離L2とに対応するS<L1、L2>=(∑L1[i]×L2[i]-N×<L1>×<L2>)/(N-1)を打出し(S1008)、最後に、モニタカラーバッチ103の距離L1に対応するS<L1、L1>=(∑L1[i]×L1[i]-N×<L1>×<L1>×<L1>×<L1)を第出

【0088】最後に、上記ステップS1006~S1006~S1000で求めた値を用いて色再現処理パラメータA=S</br>
L1、L2>/S<L1、L1>(S1010)、および、B=<L2>-A×<L1>(S1011)を導き出す。

【0089】なお、実施の形態4では、主観評価実験をモニタカラーバッチ103およびブリンタカラーバッチ104を使用して行ったが、特に限定するものではなく、例えば、ブリンタカラーバッチ104を出力するブリンタの代わりに、モニタカラーバッチ103を表示するモニタの他にもう1台モニタを用意し、モニタカラーバッチ103に対応した同一色相であるガマット境界上の複数の異なる色を持つカラーバッチが表示できれば良い。

【0090】前述したように、実施の形態4によれば、 あらかじめ用意するプリンタカラーパッチ104を色再

特関平11-112825

3

現処理パラメータA'、B'に基づいて出力するように したため、実施の形態1~3に比べて、より辞細な主観 評価実験を行うことができ、さらに、主観評価実験によって色再現処理パラメータ生成部502が色再現処理パ ラメータA、Bを生成しているため、使用者が試行錯誤 せずに容易に色再現処理が行える。

【0091】また、これまで述べた実施の形態において 説明した色再現処理方法を、色再現処理プログラムとし てフロッピーディク、ハードディスク、CO-ROM、 10 DVD、Mのなどの機械読み取り可能な記録媒体に記録 して提供することができる。

【0092】(主観評価実験)ここで、上記実成の形態における主観評価実験について詳述する。 選ましい圧協 方向を推定するために、同一色相で、非再現色であり任 意のカラーバッチの色を、それぞれプリンタの色再現範囲の境界線上のどの色に変換すべきか、被験者の主観評価に基づく実験を以下のようにして行う。

【0093】この実施の形態に係る主観評価実験について図11を用いて説明する。図11は、等色相面でのカジープリンタとカラーモニタ間のカラーマッチングの主観評価実験を行った時の、披験者が圧縮先の色としてふさわしいと選択した色がどのような色であったかを示す抜計的なデータ例である。

【0094】図12は、カラーバッチの色を主観評価実験するための説明図である。主観評価実験は、敏酸者には図12に示すように、カラーモニタ1201に出力(表示)された単色のモニタカラーバッチ1203と、カラーブリンタ1202にあらかじめ設定され、モニタカラーバッチ1203の単色に対応した同一色相であるが、ガマット境界上の複数の異なる色のカラーバッチからなるプリントアウトサンブル(ブリンタカラーバッチ)1204とを比較してもらう。

【0095】歓級者は、モニタカラーバッチ 1203と ブリンタカラーバッチ 1204とを比較し、モニタカラーバッチ 1203の色の再現色として、ブリンタカラーバッチ 1204の投数の色の内から探して望ましい色を選択、指定する。

(0096)また、図11は、上記主観評価実験を、モニタRGBCMYおよびプリンタGCの8色相について、被験者3人分、全453サンプルをとったものであり、そこで得られたデータから選ましい圧縮傾向を解析して得られたものである。なお、この主観評価実験において、披験者3人分、合計453をサンプリングしたものとしたが、これに限定するものではない。

[0097]また、図11では、マンセルの色立体、すなわち色感覚を表すHVC空間(Hue:色相、Va1 ue:明度、Chroma:彩度の3属性でなす三次元空間)における白色点からのユークリッド距離という特徴量について、機動が試験パッチの色環標値の白色点からの距離し1であり、縦軸がそのパッチの色に対して被

Ξ

白色点からの距離し2である。 骸者がガマット圧锚先の色としてふさわしいと指摘した

反映した圧縮先を特定する関係式が得られる。 の距離L2との比例関係がわかれば望ましい圧縮傾向を からの距離L1と、ガマット圧縮先における白色点から に図11に示した主観評価実験より、色座標値の白色点 **匝嶷(L2)とが比例している傾向"を示す。このよう** 距離(L1)と、ガマット圧縮先における白色点からの 【0098】図11において、"色座標の白色点からの

バッチが表示できれば良い。 用意し、モニタカラーパッチ1203に対応した同一色 02の代わりにモニタ1201の他にもう1台モニタを プリンタカラーパッチ 1204を出力するプリンタ 12 用して行ったが、特に限定するものではなく、例えば、 ッチ1203およびプリンタカラーパッチ1204を使 【0099】なお、主観評価実験では、モニタカラーパ]であるガマット焼界上の複数の異なる色を持つカラー

(00100)

』きる色再現処理を容易に行える。 きる色再現傾向を把握することができ、使用者が満足で 所望とする色再現に関する趣向に対して個人差が吸収で 色再現傾向を把握することが可能となるため、使用者が することにより、色の好みに対する個人差を吸収できる **づいて、第3の工程(色決定工程)が圧縮先の色を決定** する再現色によって生成した色再現処理パラメータに基 用いて第1の工程(再現色指定工程)で入力した所望と が、モニタカラーパッチと、プリンタカラーパッチとを 合に、第2の工程(色再現処理パラメータ生成工程) 現処理方法 (請求項1) によれば、色再現処理を行う場 【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る色再 3

足できる色再現処理を容易に行える。 収できる色再現傾向を把握することができ、使用者が満 者が所盛とする色再現に関する趣向に対して個人差が吸 きる色再現傾向を把握することが可能となるため、使用)決定することにより、色の好みに対する個人差を吸収で **,成した色再現処理バラメータに基づいて、圧縮先の色を** バッチとを用いて入力した所望とする再現色によって生 現処理手段が、モニタカラーパッチと、 プリンタカラー (請求項2)によれば、色再現処理を行う場合に、色再 【0101】また、本発明に係るカラー画像処理装置

の工程(色決定工程)が色再現テーブルに基づいて圧縮 ーパッチとを対応付けた色再現テーブルを生成し、第5 現色決定工程)で決定した格子点の再現色とモニタカラ 程(色再現テーブル生成工程)が第3の工程(格子点再 ッチと、プリンタカラーバッチとを用いて第1の工程 項3)によれば、色再現処理を行う場合に、第2の工程 て生成した色再現処理パラメータに基づいて、第4のエ (再現色指定工程)で入力した所望とする再現色によっ 【0102】また、本発明に係る色再現処理方法(請求 (色再現処理パラメータ生成工程) が、モニタカラーパ S

> め、使用者が所盛とする色再現に関する趣向に対して値 先の色を決定することにより、色の好みに対する個人差 用者が満足できる色再現処理を容易に行える。 を吸収できる色再現傾向を把握することが可能となるた 人差が吸収できる色再現傾向を把握することができ、使

成した色再現処理パラメータに基づいて、決定した格子 使用者が所望とする色再現に関する極向に対して個人差 収できる色再現傾向を把握することが可能となるため、 色を決定することにより、色の好みに対する個人差を吸 テーブルを生成し、色再現テーブルに基づいて圧縮先の 点の再現色とモニタカラーバッチとを対応付けた色再張 パッチとを用いて入力した所望とする再現色によって生 現処理手段が、モニタカラーパッチと、 プリンタカラー が吸収できる色再現傾向を把握することができ、使用者 (額求項4)によれば、色再現処理を行う場合に、色再 【0103】また、本発明に係るカラー画像処理装置

数のモニタカラーバッチおよびプリンタカラーバッチを 誤の回数を極力なくし、容易に使用者が色再現に関する 色を指示し、該指示された再現色に対する色再現処理パ 項5)、カラー画像処理装置(請求項6)によれば、複 指示を行うことができる。 **ラメータを生成し、確定するため、使用者による試行錯** チを変更して再現色の指定を再度実行し、色再現処理パ め設定した値に達するまで基準となるモニタカラーパッ を計算し、回帰検定に基づいて分散比の値が、あらかじ **ラメータを求め、複数の色再現処理パラメータの分散比** 入力し、各モニタカラーパッチに該当する望ましい再馬 【0 1 0 4 】また、本発明に係る色再現処理方法 (請求

は、ある特定の色についての色再現パラメータをあらか 容易に使用者が色再現に関する指示を行うことができ するため、作業者による試行錯誤の回数を極力なくし、 タカラーパッチの中から再現色として望ましい色を選択 候補としてブリンタカラーバッチを出力し、前記プリン 現処理を行い、 該色再現処理で得られる再現色を再現色 じめ特定し、特定した色再現パラメータに基づいて色再 (請求項7)、カラー画像処理装置(請求項8)によれ 【0105】また、本発明に係るカラー画像処理装置

項9)によれば、請求項1、3、5または7のいずれか いずれか1つの動作をコンピュータによって実現するこ グラムを記録したことで、請求項1、3、5または7の 1つに記載された方法をコンピュータに実行させるプロ 【0106】また、本発明に係る色再現処理方法(請求

【図面の簡単な説明】

プリンタカラーバッカ

モニタカラーバッチ

事合物

カラー画像処理装置

【図1】実施の形態1に係るカラー画像処理装置の構成

チャートである。 【図2】実施の形態1の色再現処理方法を示したフロー

すフローチャートである。

処理方法を示すフローチャートである。

【図3】実施の形態1の色再現処理パラメータ生成部の

【図4】実施の形態1の色決定部の色再現処理方法を示

が満足できる色再現処理を容易に行える。

カラー価値処理装置 ブリンタカラーバッチ モニタカラーパッチ 事件の (B) 色角現仏塔バラメータ生成部 色再项数定数 自決定的 ë នឹ 19 現色として望ましいプリング カラーバッチの色を発択し、 色再項処理パラメータを生成 モニタカラ スタート [図2] 色再現処理パラメータAB用いて再現役の色の白色が 国港の色の明度VI、及在CI 色信H1を欠める からの短尾12を求める カラー画像を入力 (図4) スタート

(図 5) 色再現処理パラメータ生成能 色再型テーブル生成部 格子点耳吸色决定包 色再现效定值 色決定報 500 504 8 522 222 圧縮先の色を決定 H ', 現成V2野産C2.色相H1 を持つ色を出力用の 色へ敷換する ガマットは界上で自含点がのできる場合である場合 /2.お在C2を計算する 再現高像を出力

特開平11-112825

Ξ

験者が圧縮先の色としてふさわしいと選択した色がとの 間のカラーマッチングの主観評価実験を行った時の、彼 ような色であったかを示す統計的なデータ例である。 【図12】カラーバッチの色を主観評価実験するための

100, 500 【符号の説明】 カラー画像処理装置

システム構成を示す説明図である。

101 色再現設定部

102 操作部

法を示したフローチャートである。

【図7】実施の形態2の色再現テーブル生成部の処理方

【図6】実施の形態2の色再規処理方法を示したフロー 【図5】実施の形態2に係るカラー画像処理装置の構成

【図8】実施の形態2の色決定部の色再現処理方法を示

すフローチャートである。

チャートである。

5 103, 1203 104, 1204 105, 502 色再現処理パラメータ生成部 モニタカラーパッチ **プリンタカラーパッチ**

106 505 色決定部

色再現設定部

501 503 格子点再現色決定部

法)を示したフローチャートである。

を求める手順を示すフローチャートである。

【図10】実施の形態4の色再現処理パラメータA、B

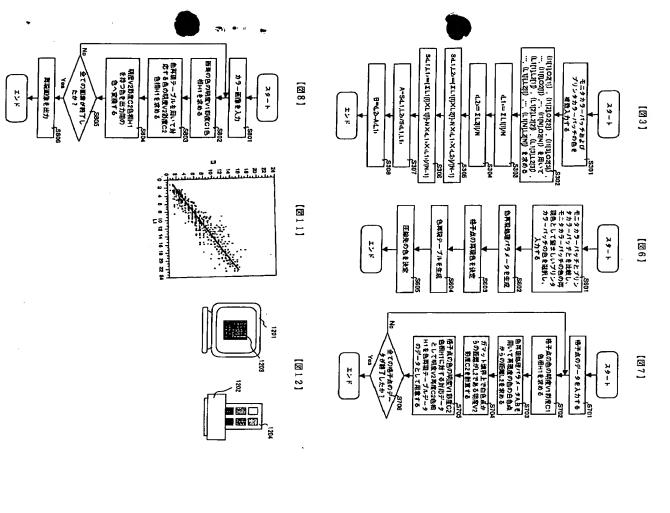
【図11】等色相面でのカラープリンタとカラーモニタ

生成する方法(色再現処理バラメータ生成部の処理方

【図9】実施の形態3の色再現処理パラメータA、Bを

504 1201 色再現テーブル生成部 カラーモニタ

1202 カラープリンタ

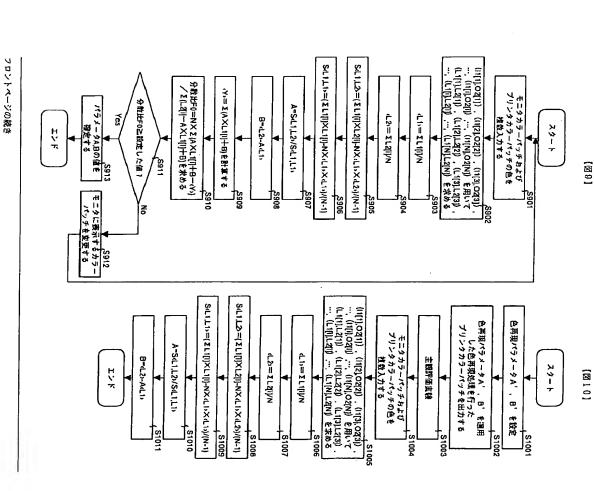


Ξ

特開平11-112825

Ξ

特開平11-112825



(\$1) Ini. Cl. •

識別記号

H04N 1/16

C

H04N 1/14